Die Finanzierung im Tiefbaugewerbe

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde eines
Doktors der wirtschaftlichen Staatswissenschaften
der Rechts- und Staatswissenschaftlichen Fakultät
der Martin-Luther-Universität Halle — Wittenberg

vorgelegt von

WERNER POLENSKY
Diplom-Kaufmann aus Berlin.

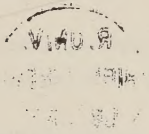
Berichterstatter:
Professor Dr. Schmaltz

1936

Meinen lieben Eltern gewidmet.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

DIE
FINANZIERUNG
IM TIEFBAUGEWERBE.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544704_0130

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Verzeichnis der Abbildungen III
Verzeichnis der Tabellen VI
Literaturverzeichnis VII

Einführung.

A. Was ist Tiefbau und Tiefbaugewerbe? 1

I. Begriffsbestimmung „Tiefbau" — „Hochbau" 1

II. Begriff „Tief"- oder „Ingenieurbau" 1

III. Aufgaben des Tiefbaues 2

1. Allgemeines 2
2. Erd- und Felsarbeiten 3
3. Kunstbauten 3
4. Grundbau 4
5. Beton- und Eisenbetonbau 4
6. Großerdbau 5
7. Städtischer Tiefbau 5
8. Zusammenfassung 5

IV. Begriff „Tiefbaugewerbe" und „Tiefbauunternehmung" . 6

1. Kleine und mittlere Tiefbauunternehmungen 6
2. Großtiefbauunternehmungen 7

B. Über die Art des Produktionsprozesses im Tiefbaugewerbe . . 9

I. Besondere Merkmale des Tiefbaugewerbes bezüglich seiner Erzeugnisse 9

II. Das Standortsproblem im Tiefbaugewerbe 9

III. Einwirkung des Standortsproblems auf die Planmäßigkeit der Erzeugung 10

IV. Die Kostenermittlung im Tiefbaugewerbe 11

1. Beispiele aus dem Produktionsprozeß im Tiefbau . . 12
   a) Aufgabe aus dem Gebiet des Wasserbaues 12
   b) Aufgabe aus dem Gebiet des Straßenbaues . . . 25
   c) Aufgabe aus dem Gebiet des Eisenbahnbaues . . 28
2. Die Elemente der Kostenermittlung und ihr Zusammenhang 29
   a) Einmalige Kosten 30
   b) Dauernde Kosten 34
   c) Allgemeines und besondere Zuschläge 35

C. Der Bauvertrag als Grundlage des Produktionsprozesses . . . 37

I. Eigenart der Leistungs- und Lieferungsverträge im Tiefbaugewerbe 37

Seite

II. Der Inhalt der Bauverträge für Tiefbauarbeiten 38

1. Die allgemeinen Vertragsbedingungen 39
2. Die besonderen Vertragsbedingungen 39
3. Das Preisverzeichnis 40
4. Sonstige Vertragsbestimmungen und Planbeilagen . . 40

III. Vereinheitlichung der Bauverträge 41

Hauptteil.

A. Die finanzielle Struktur der Unternehmungen des Tiefbaugewerbes 42

I. Der Vermögensaufbau 42
a) Die generelle Struktur 42
b) Die Entwicklung in der Zeit von 1925—1934 46
1. Bilanzsummenentwicklung 47
2. Vermögensverschiebungen 50
3. Verschiebung zwischen Anlagevermögen und Umlaufsvermögen 51
4. Verschiebungen im Einzelnen 54
a) Grundstücke und Gebäude 54
b) Maschinen und Geräte 56
c) Forderungen 58
d) Bank und Kasse 59
5. Ergebnis 61

II. Der Kapitalaufbau 62
a) Die generelle Struktur 62
b) Die Entwicklung in der Zeit von 1925—1934 64
1. Kapitalverschiebungen 64
2. Verschiebung zwischen Eigenkapital und Fremdkapital 66
3. Verschiebung im Einzelnen 68
a) Aktienkapital 68
b) Reserven 70
c) Fonds 72
d) Fremdkapital 73
e) Gewinn 75
4. Ergebnis 76

III. Spannungen zwischen Vermögensaufbau und Kapitalaufbau 77
a) Anlagedeckung 77
b) Liquidität 79

IV. Rentabilität 81
a) Allgemeine Betrachtungen 81
b) Die effektive Rentabilität 83
1. Theorie 83
2. Die Entwicklung der Rentabilität 84
3. Sanierungen 86
4. Die Dividendenpolitik 87

Seite

B. Die Kapitaldispositionen im Tiefbaugewerbe 90

I. Die Geldbewegung von Beginn bis Ende eines Baues . . 90
1. Die Ermittlung des für die Durchführung eines Bauvertrages erforderlichen Betriebskapitals 90
2. Der Finanzplan 92
a) Der Geldbedarfsplan 93
b) Der Zahlungsplan 93
3. Hergabe des Betriebskapitals durch den Bauherrn . . . 93

II. Die Geldbewegung innerhalb eines Jahres 94

III. Die Bedeutung der Abschreibung für die Finanzierung im Tiefbaugewerbe 94
Wie ist die wert- und abschreibungsmäßige Behandlung der Geräte zu gestalten? 96

C. Die Kapitalbedürfnisse im Konjunkturzyklus 102

I. Begriffsdefinition unter besonderer Berücksichtigung des Tiefbaugewerbes 102

II. Kapitalbedürfnisse in der Depression 102
1. Bei fehlender Beschäftigung 102
2. Bei Unterbeschäftigung 105

III. Kapitalbedürfnisse im Aufschwung 108
1. Bei Vollbeschäftigung 108
2. Bei Betriebserweiterung 111

IV. Der Aufschwung im Tiefbaugewerbe seit der Machtübernahme durch den Nationalsozialismus 118

Verzeichnis der Abbildungen.

Seite

Abb. 1 Projekt einer Hafenerweiterung 13
„ 2 Baustelleneinrichtung 15
„ 3 Baufortschritt 17
„ 4 Fertiggestellte Hafenerweiterung 21
„ 5 Arbeitsplan (Bauprogramm für ein Baulos einer Untergrundbahn) 31-32
„ 6 Arbeitsplan für einen Teilausschnitt eines Bauloses der Untergrundbahn 33
„ 7 Anlagevermögen zu Umlaufsvermögen a—e 45
„ 8 Bilanzsummenentwicklung, absolut a—e 47
„ 9 Bilanzsummenentwicklung. Index (1925=100) a—e . . 48
„ 10 Vermögensaufbau 1925—1934, absolut a 49
„ 11 Vermögensaufbau 1925—1934, absolut b 49
„ 12 Vermögensaufbau 1925—1934, absolut c 49
„ 13 Vermögensaufbau 1925—1934, absolut d 49

			Seite
Abb.	14	Vermögensaufbau 1925—1934, absolut e	50
„	15	Anlagevermögen zu Umlaufsvermögen, absolut a	51
„	16	Anlagevermögen zu Umlaufsvermögen, im Verhältnis zum Gesamtvermögen a	51
„	17	Anlagevermögen zu Umlaufsvermögen, absolut b	51
„	18	Anlagevermögen zu Umlaufsvermögen, im Verhältnis zum Gesamtvermögen b	51
„	19	Anlagevermögen zu Umlaufsvermögen, absolut c	52
„	20	Anlagevermögen zu Umlaufsvermögen, im Verhältnis zum Gesamtvermögen c	52
„	21	Anlagevermögen zu Umlaufsvermögen, absolut d	52
„	22	Anlagevermögen zu Umlaufsvermögen, im Verhältnis zu Gesamtvermögen d	52
„	23	Anlagevermögen zu Umlaufsvermögen, absolut e	53
„	24	Anlagevermögen zu Umlaufsvermögen, im Verhältnis zum Gesamtvermögen e	53
„	25	Grundstücke und Gebäude im Verhältnis zum Gesamtvermögen a—e	54
„	26	Grundstücke und Gebäude, Index (1925=100) a—e	55
„	27	Maschinen und Geräte im Verhältnis zum Gesamtververmögen a—e	56
„	28	Maschinen und Geräte, Index (1925=100) a—e	57
„	29	Forderungen im Verhältnis zum Gesamtvermögen a—e	58
„	30	Forderungen, Index (1925=100) a—e	59
„	31	Bank und Kasse im Verhältnis zum Gesamtvermögen a—e	60
„	32	Bank und Kasse, Index (1925=100) a und c	60
„	33	Bank und Kasse, Index (1925=100) b, d und e	61
„	34	Eigenkapital zu Fremdkapital a—e	63
„	35	Kapitalaufbau absolut a	64
„	36	Kapitalaufbau absolut b	64
„	37	Kapitalaufbau absolut c	65
„	38	Kapitalaufbau absolut d	65
„	39	Kapitalaufbau absolut e	65
„	40	Eigenkapital zu Fremdkapital, absolut a	66
„	41	Eigenkapital zu Fremdkapital im Verhältnis zum Gesamtkapital a	66
„	42	Eigenkapital zu Fremdkapital, absolut b	66
„	43	Eigenkapital zu Fremdkapital im Verhältnis zum Gesamtkapital b	66
„	44	Eigenkapital zu Fremdkapital, absolut c	66
„	45	Eigenkapital zu Fremdkapital im Verhältnis zum Gesamtkapital c	66
„	46	Eigenkapital zu Fremdkapital, absolut d	67
„	47	Eigenkapital zu Fremdkapital im Verhältnis zum Gesamtkapital d	67
„	48	Eigenkapital zu Fremdkapital, absolut e	67

		Seite
Abb. 49	Eigenkapital zu Fremdkapital im Verhältnis zum Gesamtkapital e	67
„ 50	Aktienkapital im Verhältnis zum Gesamtkapital a—e	68
„ 51	Aktienkapital, Index (1925=100) a—e	69
„ 52	Reserven im Verhältnis zum Gesamtkapital a—e	70
„ 53	Reserven, Index (1925=100) a, b, d und e	71
„ 54	Reserven, Index (1925=100) c	72
„ 55	Fremdkapital im Verhältnis zum Gesamtkapital a—e	73
„ 56	Fremdkapital, Index (1925 = 100) a—e	74
„ 57	Gewinn im Verhältnis zum Gesamtkapital a—e	75
„ 58	Gewinn, Index (1925 = 100) a—e	76
„ 59	Anlagevermögen zu Eigenkapital a	78
„ 60	Anlagevermögen zu Eigenkapital b	78
„ 61	Anlagevermögen zu Eigenkapital c	78
„ 62	Anlagevermögen zu Eigenkapital d	78
„ 63	Anlagevermögen zu Eigenkapital e	78
„ 64	Umlaufsvermögen zu Fremdkapital a	80
„ 65	Umlaufsvermögen zu Fremdkapital b	80
„ 66	Umlaufsvermögen zu Fremdkapital c	80
„ 67	Umlaufsvermögen zu Fremdkapital d	81
„ 68	Umlaufsvermögen zu Fremdkapital e	81
„ 69	Entwicklung der Rentabilität des Gesamtkapitals a	84
„ 70	Entwicklung der Rentabilität des Gesamtkapitals b	84
„ 71	Entwicklung der Rentabilität des Gesamtkapitals c	84
„ 72	Entwicklung der Rentabilität des Gesamtkapitals d	84
„ 73	Entwicklung der Rentabilität des Gesamtkapitals e	85
„ 74	Entwicklung der Rentabilitfft des Eigenkapitals a	85
„ 75	Entwicklung der Rentabilität des Eigenkapitals b	85
„ 76	Entwicklung der Rentabilität des Eigenkapitals c	85
„ 77	Entwicklung der Rentabilität des Eigenkapitals d	86
„ 78	Entwicklung der Rentabilität des Eigenkapitals e	86
„ 79	Gewinn und Dividende, absolut a	87
„ 80	Gewinn und Dividende im Verhältnis zum Aktienkapital a	87
„ 81	Gewinn und Dividende, absolut b	88
„ 82	Gewinn und Dividende im Verhältnis zum Aktienkapital b	88
„ 83	Gewinn und Dividende, absolut c	88
„ 84	Gewinn und Dividende im Verhältnis zum Aktienkapital c	88
„ 85	Gewinn und Dividende, absolut d	89
„ 86	Gewinn und Dividende im Verhältnis zum Aktienkapital d	89
„ 87	Gewinn und Dividende, absolut e	89
„ 88	Gewinn und Dividende im Verhältnis zum Aktienkapital e	89
„ 89	Finanzierungsplan für ein Baulos einer Untergrundbahn	91
„ 90	Die Geldbewegungen im Tiefbaugewerbe innerhalb eines Jahres (idealisiert)	95

Seite

Abb. 91 Die Geldbewegungen im Tiefbaugewerbe innerhalb eines Jahres (Einzelfall) 96
„ 92 Abschreibungsentwicklung a 98
„ 93 Abschreibungsentwicklung b 98
„ 94 Abschreibungsentwicklung c 98
„ 95 Abschreibungsentwicklung d 98
„ 96 Abschreibungsentwicklung e 98
„ 97 Bewegungsvorgänge bei den Maschinen und Geräten a 99
„ 98 Bewegungsvorgänge bei den Maschinen und Geräten b 99
„ 99 Bewegungsvorgänge bei den Maschinen und Geräten c 100
„ 100 Bewegungsvorgänge bei den Maschinen und Geräten d 100
„ 101 Bewegungsvorgänge bei den Maschinen und Geräten e 101
„ 102 Kapitalentwicklung im Tiefbaugewerbe bei fehlender Beschäftigung 104
„ 103 Kapitalentwicklung im Tiefbaugewerbe bei Unterbeschäftigung 106
„ 104 Kapitalentwicklung im Tiefbaugewerbe im Aufschwung 110
„ 105 Bestände an Maschinen und Geräten, absolut a . . . 113
„ 106 Bestände an Maschinen und Geräten, absolut b . . . 113
„ 107 Bestände an Maschinen und Geräten, absolut c . . . 113
„ 108 Bestände an Maschinen und Geräten, absolut d . . . 114
„ 109 Bestände an Maschinen und Geräten, absolut e . . . 114
„ 110 Bestände an Maschinen und Geräten im Verhältnis zum Gesamtvermögen a—e 114
„ 111 Fremdkapital, absolut a—e 117
„ 112 Fremdkapital im Verhältnis zum Gesamtkapital a—e . 117

Verzeichnis der Tabellen.

Tabelle 1 Anlagevermögen in Prozenten des Eigenkapitals a—e . 77
„ 2 Fremdkapital in Prozenten des Umlaufsvermögens . . 80
„ 3 Fremdkapital; absolut und in Prozenten des Gesamtkapitals a—e 108
„ 4 Gewinn und Abschreibungen im Vergleich mit den Zugängen a—e 115

Literaturverzeichnis.

Beermann, Th.	Das deutsche Tiefbaugewerbe. Köln 1923.
Le Coutre, W.	Grundzüge der Bilanzkunde. Leipzig 1926.
Le Coutre, W.	Die praktische Auswertung von Bilanzen. Leipzig 1923.
Le Coutre, W.	Praxis der Bilanzkritik. 2 Bände — Berlin — Wien 1926.
Eggert, H.	Die Selbstkostenrechnung im Tiefbau. Berlin 1925.
Falk, R.	Kostenberechnung im Baugewerbe. München 1929.
Garbotz, G.	Betriebskosten und Organisation im Baumaschinenwesen. Berlin 1922.
Gerstner, P.	Bilanzanalyse. 8. Auflage, Berlin und Leipzig 1925.
Grossmann, H.	Die Abschreibung vom Standpunkt der Unternehmung, insbesondere ihre Bedeutung als Kostenfaktor. Berlin und Wien 1925.
Grossmann, H.	Abschreibung und Steuer unter besonderer Berücksichtigung der neuen Abschreibungsverfahren. 2. Auflage, Berlin 1930.
Hellauer, J.	Kalkulation in Handel und Industrie. Berlin u. Wien 1931.
Henzel, F.	Der Beschäftigungsgrad. Zeitschrift für Betriebswirtschaft. Jahrg. 1928.
Hoffmann, A.	Der Gewinn der kaufmännischen Unternehmung. Leipzig 1929.
Jansen, Th.	Der Bauingenieur in der Praxis. Berlin 1927.
Lehmann, M. R.	Der formelle und der materielle Inhalt der Bilanz. Zeitschrift für Handelswissenschaft und Handelspraxis, Jahrg. 1928.
Leitner, F.	Selbstkostenberechnung industrieller Betriebe. 9. Auflage, Frankfurt/M. 1930.
Leitner, F.	Privatwirtschaftslehre der Unternehmung. 4. Auflage, Berlin und Leipzig 1922.
Leitner, F.	Finanzierung der Unternehmungen. Berlin u. Leipzig 1927.
Leitner, F.	Wirtschaftslehre der Unternehmung. 5. Auflage, Berlin und Leipzig 1926.
Loeser, M.	Allgemeine Baubetriebslehre, Berlin 1930.
Nicklisch, H.	Wirtschaftliche Betriebslehre. 6. Auflage, Stuttgart 1922.

Nicklisch, H.	Die Betriebswirtschaft. 7. erw. Auflage der Wirtschaftlichen Betriebslehre. I. u. II. Lieferung. Stuttgart 1930/31.
Pollak, N. J.	Grundzüge der Finanzierung. Berlin und Wien 1926.
Prion, W.	Kreditpolitik. Berlin 1926.
Schmalenbach, E.	Selbstkostenberechnung und Preispolitik. 5. erw. Auflage, Leipzig 1930.
Schmalenbach, E.	Dynamische Bilanz. 4. Auflage, Leipzig 1926.
Schmaltz, K.	Betriebsanalyse. Stuttgart 1929.
Schmaltz, K.	Bilanz- und Betriebsanalyse in Amerika. Stuttgart 1927.
Schmidt, F.	Die organische Bilanz im Rahmen der Wirtschaft. 2. Aufl., Leipzig 1923.
Schmidt, F.	Kalkulation und Preispolitik. Berlin und Wien 1931.
Schmidt, F.	Die organische Tageswertbilanz. 3. erw. Aufl., Leipzig 1930.
Twiehaus, H.	Die Bewertung und Abschreibung von Gegenständen des beweglichen Anlagevermögens unter besonderer Berücksichtigung des Tiefbaugewerbes in betriebswirtschaftlicher und steuerlicher Hinsicht. Königsberg/Pr. 1931.

Zeitschriften.

Die Bauindustrie, Organ der Wirtschaftsgruppe Bauindustrie.

Zeitschrift für Betriebswirtschaft.

Zeitschrift für Betriebswirtschaftslehre.

Technik und Wirtschaft.

Zeitschrift für Handelswissenschaft und Handelspraxis.

Bilanzen verschiedener Aktiengesellschaften des Tiefbaugewerbes.

A. Was ist Tiefbau und Tiefbaugewerbe?

I. Begriffsbestimmung „Tiefbau" – „Hochbau".

Im „Baugewerbe" unterscheidet man zwei große Bauzweige: den Tiefbau und den Hochbau. Einleitend soll kurz der bestehende Unterschied dieser alles Bauen umfassenden Gruppen gestellt werden. Es liegt nahe, die Begriffe „Tief" und „Hoch" als wesentliche Merkmale der Differenzierung heranzuziehen. Als Trennungslinie dient die Erdoberfläche. Daß dieser Weg der Unterscheidung falsch ist, ist damit zu beweisen, daß einerseits Brücken und Talsperren, also Bauwerke über der Erdoberfläche, Aufgaben des Tiefbaues sind, andererseits das Ausschachten einer Baugrube zum Zwecke eines Hausbaues Arbeitsgebiet des Hochbaues ist. Eine Unterscheidung nach dieser räumlichen Vorstellung wäre somit irrig.

Andererseits wird oft die Bauweise bzw. die Bautechnik als Unterschied zwischen Tief- und Hochbau herangezogen. Diese beiden Merkmale sind hingegen von mehreren Faktoren abhängig: von wissenschaftlicher und praktischer Erkenntnis, wie auch von den Baustoffen. Allein schon die Wirkungen bei der Einführung des Eisenbetons auf den Tief- und Hochbau zeigen, daß eine Unterscheidung auf dieser Basis nicht gangbar ist.

Es ist dann noch zu beobachten, daß die verschiedene Fachausbildung bei Ingenieuren und Architekten dazu benutzt wird, den Unterschied zwischen den beiden Bauzweigen darzustellen. Es ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß der Bauingenieur Hochbauten und der Architekt Tiefbauten entwirft. Womit auch dieser dritte oft angeführte Grund des Unterschiedes hinfällig wird.

Wenn überhaupt eine immer geltende völlige Abgrenzung zwischen Tief- und Hochbau zu treffen ist, so ist dies nur nach dem Zweck der Bauwerke durchführbar. Erst der Zweck der einzelnen Bauwerke läßt sie zum Tiefbau oder Hochbau gehören. Die Tiefbauten dienen in der Regel dem Verkehr. Die Hochbauten dienen vornehmlich Siedlungs- und gewerblichen Zwecken. Eine generelle Unterscheidung zwischen Tiefbau und Hochbau ist demnach nur nach der Wesensart der Bauten vorzunehmen.

II. Begriff „Tief-" oder „Ingenieurbau".

Unter dem Begriff „Tiefbau" oder auch „Ingenieurbau" versteht man also ein Gebiet des Bauwesens, das sich im besonderen und hauptsächlich mit dem Bau von Verkehrswegen und allen zu diesen

gehörigen Nebenanlagen und Einzelbauwerken befaßt. Das Gesamtgebiet wird unterteilt in den Bau von

Straßen
Eisenbahnen
Wasserstraßen.

Dementsprechend bezeichnet man diese Hauptgebiete als Straßenbau, Eisenbahnbau und Wasserbau. Neben diesen bestehen, und zwar gerade für die Erstellung der erwähnten Nebenanlagen und Einzelbauwerke, Nebengebiete des Tief- oder Ingenieurbaues, wie Brückenbau, Tunnelbau und sog. städtischer Tiefbau, über die noch weiteres gesagt werden soll.

Während das erwähnte Gebiet des Bauwesens landläufig unter der Bezeichnung „Tiefbau" bekannt ist, erfolgt seine Benennung in eingeweihteren Kreisen und vor allen Dingen in Fachkreisen auch als „Ingenieurbau", und zwar deshalb, weil die Planung und alle weiteren Vorarbeiten bis zur Bauausführung selbst eine reine Ingenieurarbeit darstellen. Die Ausführung der geplanten Bauten dagegen ist nicht immer eine reine Ingenieurarbeit, sondern sie geht vor allen Dingen in den einfacheren Bauaufgaben häufig in das rein Handwerkliche über.

III. Aufgaben des Tiefbaues.

1. Allgemeines.

Während im Straßen- und Eisenbahnbau der Sinn, Begriff und die Aufgabe dieser Baugebiete schon aus der Wortbezeichnung klar und eindeutig hervorgehen, werden im Wasserbau neben der Herstellung von eigentlichen Verkehrswegen auf vorhandenen oder neugeschaffenen Wasserläufen auch Aufgaben bearbeitet, die zur Regulierung des Wasserabflusses von den höhergelegenen Teilen eines Landes nach den Hauptabflußpunkten und schließlich zum Meer dienen. Diese Aufgaben stehen wohl größtenteils im Zusammenhang mit der Schaffung von Wasserverkehrswegen. Sie können aber auch unabhängig hiervon für andere Zwecke durchgeführt werden.

Eine besondere Art der Wasserverkehrswege stellen die Wasserkraftanlagen dar, bei denen es sich nicht um den Verkehr von Fahrzeugen auf der Wasseroberfläche handelt, sondern darum, Wassermassen zur Ausnützung ihrer Schwerkraft in einem Wasserverkehrswege einem tiefer gelegenen Punkte, nämlich dem Kraftwerk, zuzuleiten. Je nach den vorhandenen Wassermengen und Höhenunterschieden erhält diese Sonderart der Wasserwege eine besondere Gestalt. Die Frage, ob eine Wasserkraft ausgenutzt werden kann, hängt, den physikalischen Gesetzen der Schwerkraft und Beschleunigung folgend, davon ab, ob die Wassermengen bei der Zurücklegung ihres Weges eine genügende lebendige Kraft erzeugen, deren Aus-

nützung wirtschaftlich möglich ist. Mit geringen Wassermengen ist dies nur möglich, wenn der vorhandene Gefällsunterschied groß ist. Ein klassisches Beispiel hierfür ist das Walchensee-Kraftwerk. Große Wassermassen werden schon bei geringen Gefällsunterschieden wirtschaftlich ausnutzbar sein. Hierfür sind beachtenswerte Beispiele: die Wasserkraftanlagen der mittleren Isar und des mittleren Inn.

2. Erd- und Felsarbeiten.

Die größten Aufgaben beim Bau der verschiedenen Verkehrswege erwachsen dem Tiefbau bei der Herstellung des eigentlichen Wegekörpers. Der Körper der Verkehrsstraßen wird im allgemeinen aus Erdbauwerken bestehen, auf denen sich letzten Endes die vom Verkehr zu benutzende Oberfläche des betreffenden Verkehrsweges (Straßendecke, Eisenbahngleis, Wasserfläche) befindet. Zu den Erdbauwerken in diesem Sinne rechnen auch die entsprechenden Bauwerke, die in Fels oder Stein hergestellt werden. Bei wechselnder Bodenart werden diese Bauwerke teils aus Fels und teils aus Boden hergestellt sein. Das Gesamtgebiet der Erdarbeiten umfaßt deshalb die Arbeiten im losen Boden und in festen Gesteinsarten, sowie selbstverständlich in allen dazwischen liegenden Übergangsstufen. Im großen ganzen handelt es sich bei den Erd- und Felsarbeiten um die Schaffung brauchbarer Neigungsverhältnisse für die Fahrbahn der Verkehrswege, andererseits aber auch darum, den Verkehrswegen in Beziehung zu ihrer Umgebung eine Höhenlage zu geben, die die Aufrechterhaltung des Verkehrs auf ihnen gewährleistet, wie dies z. B. durch Schutz vor Überflutung geschieht.

Im Flachland wird der Umfang der Erd- und Felsarbeiten für die Herstellung der Körper der verschiedenen Verkehrswege bedeutend kleiner sein als in gebirgigem Gelände, wo das Ausmaß dieser Erdarbeiten einen ganz bedeutenden Umfang annehmen kann.

3. Kunstbauten.

Im Rahmen und im Zusammenhang mit diesen großen Gesamtaufgaben des Tiefbaues sind für die mannigfaltigsten Zwecke Einzelbauwerke, sogenannte Kunstbauten, auszuführen, die der unmittelbaren oder mittelbaren Verbindung oder Kreuzung der Verkehrswege unterschiedlicher Gattung (z. B. Eisenbahn und Kanal) dienen oder die besondere Maßnahmen zur Überwindung von Höhenunterschieden oder für den Übergang des Verkehrs von einer Verkehrsstraße auf die andere darstellen. Hierbei handelt es sich z. B. um den Bau von Brücken, Viadukten, Stützmauern, Tunnels, Schleusen, Wehre, Molen, Ufermauern, Be- und Entladeanlagen aller Art, im Bereich des Wasserbaues, außerdem z. B. um Staubauwerke, wie Talsperren usw., und um Bauwerke zur Vernichtung schädlich werdender lebendiger Kraft des bewegten Wassers, wie z. B. bei der Wildbachverbauung.

4. Grundbau.

Die Herstellung dieser Bauwerke, die in den eigentlichen Körper der verschiedenen Verkehrswege eingeschaltet oder im Anschluß an dieselben gebaut werden, stellen dem Tiefbau wieder umfangreiche Einzelaufgaben in den anzuwendenden Bauverfahren, wie sie z. B. im „Grundbau" entstehen. Hierbei handelt es sich darum, die Bauwerke auf wirtschaftlichste Weise in eine zuverlässige Verbindung mit einem guten Baugrunde zu bringen. Je nach den örtlichen Umständen, die auf die Auswahl der Bauart und des Bauverfahrens wesentlichen Einfluß haben, wird es sich hierbei um Flachgründungen oder Tiefgründungen handeln. Flachgründungen kommen da in Frage, wo ein guter tragfähiger Baugrund unmittelbar unter der Erdoberfläche zu erreichen ist. Das Bauwerk steht dann unmittelbar auf diesem guten Baugrund, der z. B. aus einer starken Sandschicht, aus festem Ton oder aus Fels bestehen kann. Ist der gute Baugrund in einer Tiefe, bis zu welcher das Bauwerk mit seinem Hauptbestandteil sowieso hinabgeführt wird, nicht zu erreichen, so muß man Mittel ergreifen, um den nicht tragfähigen Grund zwischen den Hauptteilen des Bauwerkes und dem in größerer Tiefe befindlichen tragfähigen Boden zu überbrücken. Nichttragfähiger Grund kann bestehen aus weichem Lehm, Torf, Moor oder ähnlichen weichen Bodenarten. Diese Bodenarten werden durch besondere Bauteile bis zum tragfähigen Baugrund, der wiederum aus Sand, Kies, festem Ton oder Fels bestehen kann, durchdrungen. Bei derartigen Tiefgründungen, die das allgemeine Interesse meist im besonderen Maße erwecken, handelt es sich um Pfahlrostgründungen, um Caissongründungen, mit und ohne Anwendung von Preßluft (Taucherglocken), um Brunnengründungen und letzten Endes um eine künstliche Bodenverfestigung.

Die bekannteste und älteste Art von Tiefgründungen sind Pfahlrostgründungen, bei denen das Bauwerk auf vorher gerammte Pfähle gestellt wird. Ein besonders bekanntes Beispiel dieser Gründungsart sind die Bauten in Venedig, wo sämtliche Häuser und Kirchen auf Pfahlgründungen errichtet sind.

5. Beton- und Eisenbetonbau.

Der „Ingenieurbau" findet bei der Herstellung der vorerwähnten Kunstbauten und der Gründungsverfahren seine besonders arteigene Ausdrucksform im sog. Beton- und Eisenbetonbau. Dieser hat seit dem Beginn des Jahrhunderts eine auf wissenschaftlicher Grundlage beruhende ungeahnte Entwicklung genommen und dadurch andere Bauverfahren früherer Zeit, wie im besonderen den Massivbau aus Ziegel- und Werksteinen und den Eisenkonstruktionsbau, aus vielen Aufgaben verdrängt und dem Ingenieurbau eine große Zahl neuer Arbeitsgebiete erschlossen. Diese Arbeitsgebiete hat er dort gefunden, wo man mit Hilfe des Eisenbetonbaues und seiner klaren statischen

Verhältnisse in der Lage war, die Abmessungen einzelner Bauteile zu verringern oder den Aufbau des ganzen Bauwerkes zu erleichtern. Der Sinn des Eisenbetonbaues wurde darin erkannt, daß man mit seiner Hilfe eine größere Wirtschaftlichkeit vor dem Massivbau und auch zum Teil dem Eisenkonstruktionsbau erreichen konnte. Er ergab weiterhin die Möglichkeit, den Bauwerken durch die klare Erfassung des Kräftespiels eine größere Formenschönheit zu verleihen, die in einer natürlichen Einfachheit gipfelt.

6. Großerdbau.

Für den „Großerdbau", der seine Entwicklung dem Bau der Verkehrsstraßen verdankt, ist eine erwähnenswerte Aufgabe entstanden in der Abdeckung unbrauchbarer Bodenschichten über wertvollen Mineralien, wie z. B. Braunkohlen. Diese Art des Großerdbaues ist unter der Bezeichnung „A b r a u m" - Betrieb allgemein bekannt.

7. Städtischer Tiefbau.

In Verbindung mit der Herstellung städtischer Verkehrswege hat sich, bedingt durch die Entwicklung der Städte besonders im Verlauf der letzten 100 Jahre, das große Gebiet des Baues der sog. Versorgungsleitungen ausgebildet. Durch diese Versorgungsleitungen werden den Verbrauchern die Bedürfnisse an Wasser, Gas und elektrischem Strom für Wohn- und Industriezwecke zugeführt, sowie verbrauchte Wässer und Regenwasser abgeführt. Es kommt weiter das unterirdische Verkehrsnetz der Fernsprech- und Telegraphenkabel und der Rohrpost hinzu. Auch im Bereich der unterirdischen Versorgungs- und Verkehrsleitungen treten wieder Sonderaufgaben auf, die auch mit den bereits erwähnten Gründungsarbeiten im Zusammenhang stehen. Es handelt sich nämlich nicht nur darum, diese Leitungen wahllos in die Erde zu verlegen, sondern sie nach einem wohl durchdachten System so zu verteilen, daß sie sich gegenseitig nicht beeinflussen oder gar schädigen, sondern so, daß ihre nachträgliche Ergänzung oder ihre Verlegung aus irgendwelchen Gründen an einen anderen Ort sich jederzeit durchführen läßt.

8. Zusammenfassung.

Das Gebiet des Tiefbaues ist vielgestaltig und vielverzweigt und reicht von den größten Aufgaben, wie z. B. dem Bau eins großen Seehafens, einer Talsperre, eines Binnenschiffahrtskanals bis letzten Endes in die kleinsten Bauausführungen hinein, die mit den Notwendigkeiten bei der Herstellung menschlicher Behausungen oder von Arbeitsstätten zusammenhängen. Es umfaßt den Bau von Verkehrswegen größten Stils, wie die Reichsautobahnen, und den Bau auch kleinster Nebenstraßen in neuerschlossenen Siedlungsgebieten, den

Bau großzügiger Bahnhofsanlagen und auch des kleinsten Privatanschlußgleises. Zwischen diesen äußersten Gegensätzen in der Größenordnung der Bauwerke der genannten Gebiete gibt es Aufgaben jeder beliebigen Zwischengröße und ein Übergreifen eines der genannten Gebiete in ein anderes, wobei die zwangsläufigen Abhängigkeiten des einen Gebiets vom andern wohl erwogen und in Rechnung gestellt werden müssen.

IV. Begriff „Tiefbaugewerbe" und „Tiefbauunternehmung".

Das „Tiefbaugewerbe" ist jenes Gewerbe, das sich handwerklich oder industriell mit der Herstellung von Bauwerken des Tiefbaus befaßt, wie sie sich aus den vorstehend erläuterten Aufgaben ergeben. Das Tiefbaugewerbe besteht aus vielen Unternehmungen, die in ihrer Art und Größe erhebliche Unterschiede aufweisen.

1. Kleine und mittlere Tiefbauunternehmungen.

Die zahlreich vorhandenen und in ihrem Wirken örtlich begrenzten kleinen Tiefbauunternehmungen befassen sich vornehmlich mit der Durchführung einfacher Aufgaben handwerklicher Art, für welche die Planung und die sonstigen Vorarbeiten, wie die Übertragung der Planung in die Wirklichkeit, durch den Auftraggeber ausgeführt werden. Die kleinen Tiefbauunternehmungen sind häufig auch nur auf einen bestimmten Zweig des großen Tiefbaugebietes eingerichtet. Mittlere Unternehmungen dehnen sich bereits in ihrer Tätigkeit örtlich weiter aus, d. h. sie suchen ihr Betätigungsfeld nicht nur an dem Ort, an dem sie ihren Sitz haben, sondern bearbeiten bereits Aufgaben, die sich auf ein größeres örtliches Gebiet mit mehreren größeren oder kleineren Städten erstrecken. Die Tätigkeit mittlerer Tiefbauunternehmungen überschreitet auch meist nicht das rein Handwerkliche. Handwerklich deshalb, weil

> „der Betriebsinhaber sich an dem technischen Vorgang der Warenerzeugung selbst beteiligt, sei es wenigstens durch Leitung und Aufsichtsführung." (Erlaß des Preußischen Ministers für Handel und Gewerbe vom 20. 12. 1912.)

Neben diese Tätigkeit des Betriebsinhabers treten noch kaufmännische Pflichten, wie z. B. Aufgaben, die das Verdingungswesen mit sich bringt. Daneben der Verkehr mit den Auftraggebern, wie auch die Abwicklung der Arbeiten mit den Personal- und Sachversicherungen. Weiterhin ist — dies gilt im stärkeren Maß für die mittleren Unternehmungen — bereits eine Arbeitsteilung vorhanden, dazu das Mitwirken von Kapital und Maschinen.

Trotzdem ist bei den kleinen und mittleren Unternehmungen der mehr handwerkliche Charakter erhalten geblieben.

2. Großtiefbauunternehmungen.

Ihnen stehen die Großtiefbauunternehmungen gegenüber, die in ihrer ganzen Organisation industriell eingerichtet sind. Das bedeutet, daß sie zur Bewältigung großer Massen, z. B. in der Bewegung von Erd- oder Felsboden, in der Herstellung des Baustoffes für die Betonbauwerke oder für die Herstellung einer Pfahl-, Caissons- oder anderen Gründung, mit einem Park zum Teil sehr großer Maschinen ausgerüstet sind, weil große Aufgaben des Tiefbaues sich aus Gründen der Zeitersparnis nicht mehr von Hand, sondern nur maschinell lösen lassen. Für die Bewegung großer Massen auf engem Raum ist die Möglichkeit, so viel Menschen anzustellen, um die gleiche Leistung wie eine Maschine zu erzeugen, gar nicht gegeben. Die Notwendigkeit, sich der Maschinen zu bedienen, ergibt sich aber wiederum aus dem Zwang, das investierte Baukapital so schnell wie möglich seiner Verzinsung zuzuführen, d. h. mit hohen Leistungen das Bauwerk in der Zeitspanne fertigzustellen, die seiner finanziellen Planung entspricht. Sofern man mit dem Zwecke des Baues soziale Absichten, wie die Beschäftigung von Arbeitslosen, verbindet, wird das Industrielle nur insoweit aufrecht erhalten, als nicht durch das Gegenteil eine wirtschaftliche Unmöglichkeit durch eine starke Verteuerung des Baues eintreten würde. Neben diese Merkmale des Industrie-Charakters der Großtiefbauunternehmungen tritt die Tätigkeit des Unternehmers als die eines Industriellen. Sie erstreckt sich bei dieser Form der Unternehmung — im Gegensatz zu den kleinen und mittleren Unternehmungen — auf die Dispositionen über die Kapitalgüter, auf die Organisation des Einsatzes der Arbeitskräfte und auf Absatzfragen. In diesem Sinne spricht auch das Reichsgericht von „kaufmännisch-gewerblichen Großbetrieben" bei den Großunternehmungen.

Die industrielle Organisation der Großtiefbauunternehmungen bezieht sich aber außerdem auf eine scharfe Erfassung der Gestehungskosten und die Nutzanwendung der hieraus gewonnenen Ergebnisse auf weitere Bauten, um den höchsten Grad von Wirtschaftlichkeit bei technischer Vollkommenheit zu erreichen. Die Großtiefbauunternehmungen befassen sich neben der Ausführung der Arbeiten auch mit der Planung der Bauausführungen und Bauwerke für ihren Auftraggeber und leisten infolgedessen in überwiegendem Maße Ingenieurarbeit. Die Großtiefbauunternehmungen erstrecken sich örtlich meist auf das Gebiet des ganzen Reichs, in dem sie an vielen Plätzen Niederlassungen unterhalten.

Die größten unter den Großtiefbauunternehmungen, die mit einem großen Personalbestand besonders an Spezialisten und einem gewaltigen Gerätepark ausgestattet sind, können sich in ihrer Tätigkeit nicht nur auf das Inland beschränken, sie brauchen als ausgleichendes Moment für die möglichst gleichbleibende Ausnutzung oder Beschäftigung ihres Personals und Geräteparkes den Auslandsmarkt, auf

dem sie mit ausländischen Bewerbern in Konkurrenz treten. Die Ausbreitung dieser Unternehmungen in häufig recht großen Bauverträgen auf dem internationalen Markt hat für die deutsche Wirtschaft erhebliche Bedeutung, da teilweise hierdurch auch die deutsche Baustoffindustrie, in größerem Maße aber die deutsche Maschinenindustrie, zu Lieferungen mit herangezogen werden kann.

Die Betätigung der deutschen Großtiefbauunternehmungen im Ausland ist noch nicht älter als 4 Jahrzehnte. In dieser Zeit sind schon Bauwerke gewaltigen Umfanges und unter schwierigsten Verhältnissen entstanden, denen eine bedeutende werbende Wirkung für die deutsche Volkswirtschaft zugesprochen werden kann.

B. Über die Art des Produktionsprozesses im Tiefbaugewerbe.

I. Besondere Merkmale des Tiefbaugewerbes bezüglich seiner Erzeugnisse.

Aus der vorstehenden Definition des Begriffes „Tiefbau" und „Tiefbaugewerbe" ist zu ersehen, daß es sich in dem Produktionsprozeß des Tiefbaues um die Herstellung von Gegenständen handelt, die unbeweglich und mit dem Untergrund fest verbunden sind. Diese Tatsache unterscheidet das Tiefbaugewerbe ganz wesentlich von anderen Produktionsgewerben.

Jedes Gewerbe, das sich mit der Herstellung beweglicher Gegenstände beschäftigt, ist in der Lage, seine Produktionsmittel und im besonderen seine Maschinen oder sonstigen maschinellen Einrichtungen an derjenigen Stelle zu belassen, an der diese einmal eingerichtet worden sind. Für die Wahl des Ortes einer Produktionsstätte für die Erzeugung beweglicher Gegenstände sind ja auch ganz bestimmte Gesichtspunkte maßgebend, die letzten Endes immer darauf hinzielen, den Produktionsprozeß in wirtschaftlichster Weise abrollen zu lassen und hierbei Gegenstände oder eine Ware zu erzeugen, die in ihrer Art beste oder doch zum mindesten ausreichende Eigenschaften aufweisen.

II. Das Standortsproblem im Tiefbaugewerbe.

Handelt es sich wie im Tiefbaugewerbe um die Herstellung von Gegenständen, die mit dem Grund und Boden in Verbindung zu bringen sind und die im Hinblick auf die Transportfrage unter Berücksichtigung ihrer Größe und ihres Gewichtes an Ort und Stelle hergestellt werden müssen, so ergibt sich daraus, daß die Produktionsmittel für die Herstellung solcher Gegenstände bei der Herstellung jedes einzelnen Gegenstandes ihren Platz wechseln müssen. Das bedeutet, daß die Produktionsstätte bei der Herstellung jedes neuen Gegenstandes, oder besser gesagt Bauwerkes, neu eingerichtet werden muß. Da aber andererseits die im Tiefbau hergestellten Bauwerke, wie eingangs erwähnt, auch sehr unterschiedlich sind und sehr verschiedene Bauverfahren fordern, so ergibt es sich zwangsläufig, daß die Zusammenstellung der Produktionsmittel zur Herstellung der verschiedenen Bauwerke sehr unterschiedlich sein wird. Selten ist es möglich, ein und dieselbe Zusammensetzung der Produktionsmittel

ungeändert für mehrere aufeinander folgende Bauwerke zu verwenden. Ganz allgemein betrachtet, bedeutet deshalb im Tiefbau die Einrichtung jeder neuen Baustelle die Einrichtung einer neuen Produktionsstätte. Dies ist der besondere Charakter des Tiefbaus und des Tiefbaugewerbes.

Zieht man nun weiterhin in Betracht, daß das Tätigkeitsgebiet der mittleren und großen Tiefbauunternehmungen örtlich nicht begrenzt ist und nicht begrenzt sein kann, weil für die Aufnahmefähigkeit dieser Unternehmungen sich, rein örtlich gesehen, nicht genügend Arbeitsgelegenheit ergibt, so folgt hieraus ohne weiteres die zwingende Notwendigkeit, die neuen Produktionsstätten nicht nur im örtlichen Bereich, z. B. einer Stadt, sondern im Bereich eines größeren Bezirks oder des ganzen Landes dauernd zu verpflanzen und, hiervon abgesehen, in jeweils unterschiedlicher Form neu einzurichten.

Die vorbeschriebene Art der Betätigung des „Tiefbaugewerbes" begründet seine Bezeichnung als sog. „Wandergewerbe". Die Bezeichnung als Wandergewerbe rührt aber nicht nur aus den vorerwähnten sächlichen Umständen her, sondern auch aus der je nach der Entfernung der neu errichteten Produktionsstätten sich ergebenden Notwendigkeit, diese jeweilig mit mehr oder weniger anderen Menschen zu besetzen. Es wird, selbst von den derzeitig herrschenden und aus der Wirtschaftskrise herrührenden sozialen Bestimmungen abgesehen, immer notwendig sein, in der großen Masse der Mitarbeiter der neuen Produktionsstätte auf die örtlich ansässige Bevölkerung zurückzugreifen und nur das notwendigste Personal, sog. Stammpersonal, von früheren Produktionsstätten zu übernehmen, das zur Überwachung der Arbeiten und zur Fortpflanzung der Erfahrungen im Produktionsprozeß auf der neuen Produktionsstätte erforderlich ist.

III. Einwirkung des Standortproblems auf die Planmäßigkeit der Erzeugung.

Die im Vorstehenden geschilderten Sonderheiten des „Standortproblems" des Tiefbaugewerbes sind die fundamentale Grundlage für seinen wirtschaftlichen Aufbau und für seine Organisation schlechthin. Es ergibt sich hieraus zunächst, daß eine Vorratsproduktion, wie sie in den Gewerben für die Herstellung beweglicher Gegenstände größtenteils möglich und auch notwendig ist, für das Tiefbaugewerbe nicht in Frage kommt. Die Hersteller irgendwelcher Verbrauchsgegenstände, also beweglicher Produkte, können in ihren örtlich festen Produktionsstätten unter ziemlich gleichbleibenden Verhältnissen arbeiten, da sich die Menge ihrer Produktion nach dem aus langen Zeiträumen bekannten Bedarf und Geschmack richtet. Die Vorratsproduktion ist hierbei natürlich mit einem gewissen Wagnis ver-

bunden, das aber bei umsichtiger Betätigung in ziemlich engen Grenzen gehalten werden kann. Die Ermittlung der Herstellungskosten solcher Waren vollzieht sich deshalb nach rein schematischen und nur geringen Veränderungen unterliegenden Gesichtspunkten. Die einmal für die Produktionsstätte richtig erkannte und durchgeführte Organisation der Produktionsmittel und des ganzen Betriebes bleiben im allgemeinen dauernd bestehen.

Ganz anders verhält es sich im Tiefbaugewerbe. Es gibt hier keine Marktlage, die sich auf einen laufenden Bedarf und eine vorhandene Vorratsproduktion stützt. Der Bedarf an Gegenständen, die vom Tiefbaugewerbe hergestellt werden, oder — im Sinne des Tiefbaugewerbes gesprochen — an Bauwerken, ist im vorhinein, besonders im größeren Rahmen, von der Seite der Tiefbauunternehmer aus gesehen, nicht zu überblicken. Die Absichten, die die Käufer solcher Gegenstände, nämlich die öffentlichen Verwaltungen und Teile der Industrie, für ihren Bedarf haben, sind im allgemeinen nicht bekannt. Aber wenn auch diese Absichten bekannt wären, so können sie sich, solange ein Bauvorhaben noch in Vorbereitung ist, in ganz kurzer Frist anders gestalten, weil bei der Bearbeitung eines solchen Bauvorhabens schon die Änderung irgendeiner, vielleicht nebensächlich und unbedeutend erscheinenden Einzelheit eine grundlegende Veränderung der Ausmaße oder der Art des ganzen Bauwerks oder weiterhin damit zusammenhängender Bauwerke nach sich ziehen kann. Die Bekanntgabe des Bedarfs an solchen Gegenständen, z. B. einer Brücke, einer Kanalisation, irgendeiner Gründung, des Baues einer Straßendecke, einer Erdbewegung, wird dem Produzenten im allgemeinen erst auf dem Wege einer Ausschreibung bekannt. Nur in sehr seltenen Fällen erfolgt eine Vergabe auf Grund freihändiger Verhandlung. Die Verhältnisse bringen es aber auf jeden Fall mit sich, daß die Frist für die Angebotsabgabe des Produzenten an den Kunden meist sehr kurz ist und daß hierdurch im Hinblick auf den vorliegenden Bedarf irgendwelcher Bauwerke im wesentlichen eine vorausschauende Wirtschaft zum mindesten in der Beschaffung der Werkstoffe, wie sie in der Herstellung von Bedarfsgegenständen möglich ist, nicht getrieben werden kann. Sie kann aber im besonderen deshalb nicht getrieben werden, weil die Produktion selbst an einer Örtlichkeit erfolgen muß, die nicht im Besitz des Produzenten ist und ihm erst bei der Auftragserteilung übergeben wird — nämlich auf dem dem Kunden gehörigen Baugelände.

IV. Die Kostenermittlung im Tiefbaugewerbe.

Um das gestellte Thema „Die Finanzierung im Tiefbaugewerbe" entwickeln zu können, muß grundlegend hierzu auf die Kostenermittlung und Preisbildung im Tiefbaugewerbe eingegangen werden,

denn nur aus ihr, und zwar in Verbindung mit dem Status der Unternehmung auf finanziellem oder sachlichem Gebiet, ist das Bedürfnis einer Finanzierung zu erkennen.

Die Kostenermittlung zur Abgabe eines Angebots von seiten des Produzenten an den Verbraucher ist deshalb im Tiefbaugewerbe, vor allen Dingen, wenn es sich nicht um sog. laufende Arbeiten, wie die Unterhaltungsarbeiten an städtischen Kanalisationsnetzen oder an den städtischen Pflasterdecken oder an den Gleisanlagen der Eisenbahnverwaltungen, sondern um Bauvorhaben größerer Art handelt, allein schon wegen des bereits behandelten Standortproblems mit sehr viel mehr Schwierigkeiten verknüpft als bei den ortsfesten Gewerben.

1. Beispiele aus dem Produktionsprozeß im Tiefbau.

Will man sich ein Bild von der Kostenermittlung im Tiefbaugewerbe und deren Aufbau im einzelnen machen, so ist es dienlich, einige Beispiele von Bauaufgaben, und zwar zweckmäßigerweise aus den Hauptarbeitsgebieten des Tiefbaues, zu wählen und an Hand dieser Beispiele den Aufbau der Produktionsstätte und den Ablauf des ganzen Produktionsprozesses sich zu vergegenwärtigen. Greift man zurück auf die unter A. II genannten drei Hauptarbeitsgebiete des Tiefbaues, dann kommen Beispiele aus dem Wasserbau, Straßenbau und Eisenbahnbau in Frage, die gleichzeitig den Gesichtspunkten verschiedener Finanzierungserfordernisse in Anlehnung an wirkliche Bauausführungen Rechnung tragen.

a) Aufgabe aus dem Gebiet des Wasserbaues.

Als Beispiel einer Bauaufgabe aus dem Wasserbau soll ein Bau gewählt werden, der in seiner örtlichen Geschlossenheit und in seinem ohne weiteres begreiflichen Zweck die Vorstellung des Produktionsprozesses erleichtert. Gewählt wird deshalb der Bau eines Seehafens, und zwar die Neuanlage eines im Flutgebiet liegenden Vorhafens als Eingangstor zu einem hinter Seeschleusen bereits vorhandenen sog. Dockhafen. Der Flut- oder Vorhafen wird gegen das offene Meer nur durch sog. Molen, d. s. Mauern oder sonstige Baukörper, die den Wellengang vom Innern des Vorhafens abhalten, geschützt, während er mit der offenen See durch seine Einfahrt in Verbindung steht. Im Vorhafen folgen deshalb die Wasserstände dem Spiel von Ebbe und Flut, wie auf der offenen See. Der Dockhafen dagegen wird durch Schleusen gegen den Vorhafen abgeschlossen, so daß in ihm stets die gleiche Höhe des Wasserspiegels eingehalten werden kann, was für den ganzen Hafenbetrieb (Be- und Entladen der Schiffe und Verkehr im Hafen) sehr erleichternd wirkt.

Wie geht der Bau eines solchen neuen, auf Abb. 1 im Grundriß dargestellten Vorhafens, der eine alte, unzulängliche Einfahrt zu den

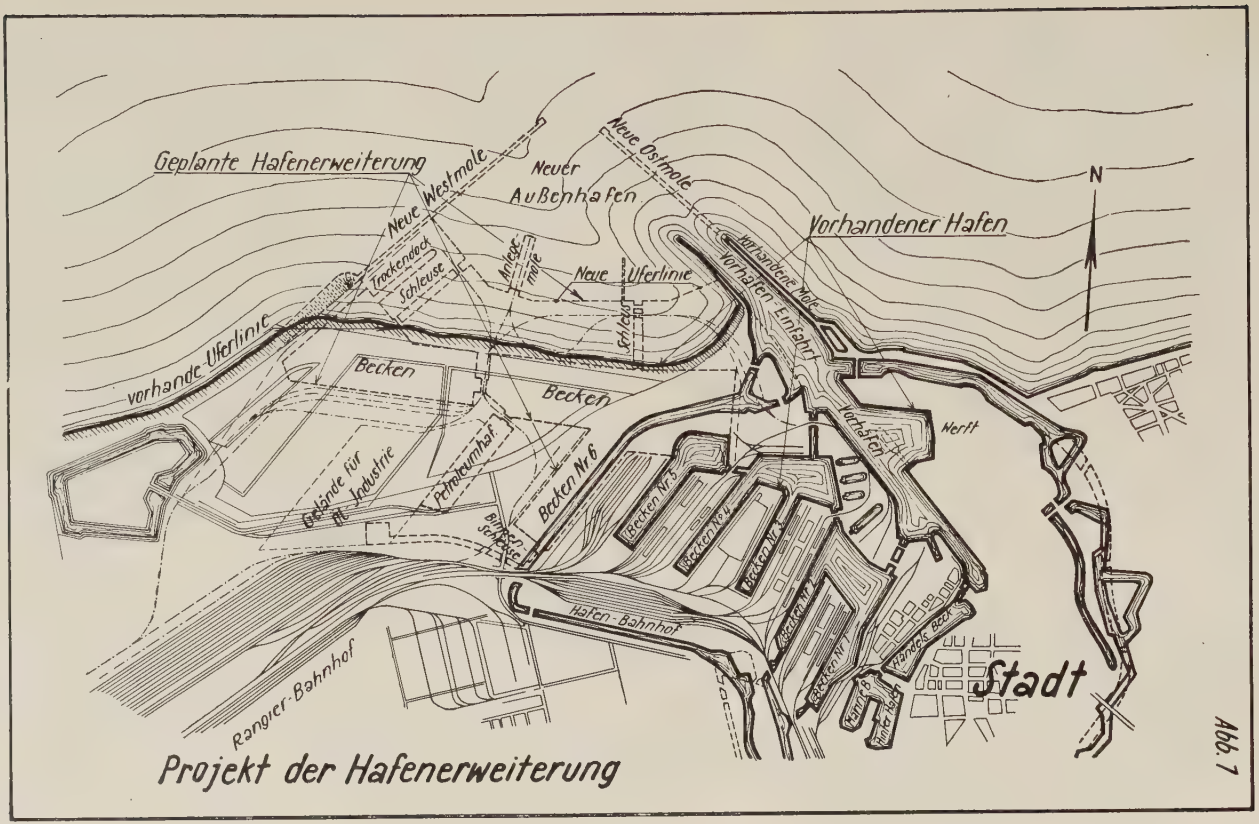

Geplante Hafenerweiterung
Neue Westmole
Neuer Außenhafen
Neue Ostmole
Vorhandener Hafen
N
Trockendock
Schleuse
Anlege-mole
Neue Uferlinie
Einfahrt
Vorhandene Mole
Vorhafen-Einfahrt
vorhand. Uferlinie
Becken
Becken
Vorhafen
Hertt
Gelände für Ind. Industrie
Petroleumhof
Becken Nr 6
Becken Nr 5
Becken Nr 4
Becken Nr 3
Becken Nr 2
Becken Nr 1
Hafen-Bahnhof
Rangier-Bahnhof
Stadt
Projekt der Hafenerweiterung

Abb. 1

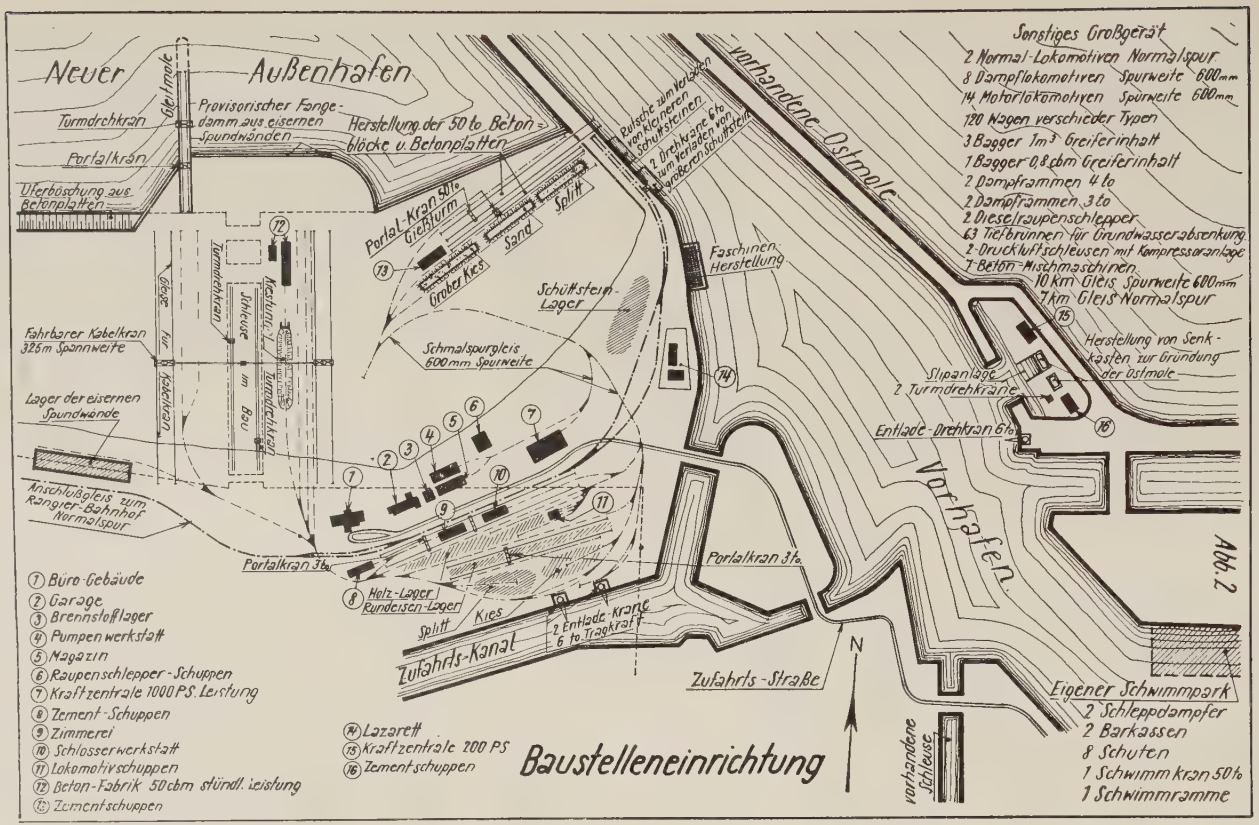
veralteten Schleusen ersetzen soll, nun vor sich? Man findet seitlich der bisherigen Hafeneinfahrt, die im vorliegenden Beispiel als Bucht verlaufende Uferlinie der See, die durch einen einfachen Deich, und zwar in einer Höhe, die etwa über der höchsten bekannten Sturmflut liegt, vor. Es handelt sich nun bei der Bauaufgabe darum, eine bestehende alte Mole, die den Vorhafen nordöstlich begrenzt, um ihre bisherige Länge zu verlängern und weiterhin auf der Nordwestseite als Gegenstück eine andere Mole neu herzustellen, deren Wurzel aber an einem Punkte liegt, der zur Zeit wohl bei Ebbe erreichbar ist, aber sich bei jeder Flut unter Wasser befindet. Es soll zwischen diesen beiden neuen Molen oder Molenteilen ein neues Hafengelände entstehen, das an seiner Grenze zum Wasser gegen Wellenangriffe wirksam geschützt wird und das zur Aufnahme einer neuen großen Seeschleuse dienen soll, um so die Leistungsfähigkeit des aus mehreren Hafenbecken bestehenden alten Dockhafens zu erweitern und neu zu schaffende Becken dieses Hafens für größere und tiefergehende Seeschiffe zugänglich zu machen.

Wie wird diese Aufgabe in Angriff genommen?

Der Auftraggeber hat das Projekt nur in großen Zügen niedergelegt und angegeben, in welchen Größenabmessungen und aus welchen Baustoffen er sich die einzelnen Bauteile des neuen Hafenbauwerks denkt. Er hat in dieser Form mit überschläglich ermittelten Maßen die Arbeit zur Ausschreibung gebracht und die Ausführung nach sorgfältiger Auswahl einer Großtiefbau-Unternehmung übertragen, deren Angebot ihm preiswürdig erschien und zu der er das Vertrauen hat, daß sie die Fachkenntnis und Zuverlässigkeit besitzt, ein solches wagnisreiches Bauwerk erfolgreich zu Ende zu führen.

Die Unternehmung plant jetzt die einzelnen Bauteile, wie Molen, Schleuse usw. und gibt diesen durch statische, dynamische und Festigkeits-Berechnungen die erforderlichen Formen und Abmessungen. Sie setzt weiterhin die Bauvorgänge fest, die im allgemeinen vom Auftraggeber nicht vorgeschrieben werden, damit das Wagnis für die Durchführung bei dem Unternehmer verbleibt.

Kehren wir zu unserem Beispiel zurück, so wird vor Inangriffnahme der ersten produktiven Arbeit zunächst die Baustelle mit den erforderlichen Produktionsmitteln ausgerüstet und diese — soweit es erforderlich ist — fest eingebaut. Es entsteht an geschützter und hochwasserfreier Stelle ein Gebäudekomplex, umfassend das Baubüro für die Bauleitung und die technischen und kaufmännischen Büros, eine Werkstatt für die Instandhaltung der Produktionsmittel, Magazine für Ersatzteile, Hilfsbaustoffe und Betriebsstoffe und Spezialwerkstätten für die Produktionsmittel für Sonderausführungen, wie Grundwasserabsenkungen, und schließlich, wo die erforderliche Energie zum Antrieb der zahlreichen Antriebsmaschinen nicht aus einem bestehenden örtlichen Kraftwerke und zwar zu einem wirtschaftlichen Preise


Neuer Außenhafen
Alte Mole
Turmdrehkran
Portalkran
Uferböschung aus Betonplatten
Provisorischer Fangedamm aus eisernen Spundwänden
Herstellung der 50 to Betonblöcke u. Betonplatten
Vorhandene Ostmole
Portal-Kran 50 to Gießturm
Grober Kies
Sand
Splitt
Schüttstein-Lager
Faschinen-Herstellung
Schmalspurgleis 600 mm Spurweite
Fahrbarer Kabelkran 325 m Spannweite
Lager der eisernen Spundwände
Anschlußgleis zum Rangier-Bahnhof Normalspur
Portalkran 3 to
Portalkran 3 to
Holz-Lager
Rundeisen-Lager
Splitt
Kies
2 Entlade-Krane 6 to Tragkraft
Zufahrts-Kanal
Zufahrts-Straße
Vorhafen
Slipanlage 2 Turmdrehkrane
Entlade-Drehkran 6 to
Herstellung von Senkkasten zur Gründung der Ostmole
Eigener Schwimmpark
2 Schleppdampfer
2 Barkassen
8 Schuten
1 Schwimmkran 50 to
1 Schwimmramme
vorhandene Schleuse
N
Abb. 2
Baustelleneinrichtung
Sonstiges Großgerät
2 Normal-Lokomotiven Normalspur
8 Dampflokomotiven Spurweite 600 mm
14 Motorlokomotiven Spurweite 600 mm
120 Wagen verschieder Typen
3 Bagger 1 m³ Greiferinhalt
1 Bagger 0,8 cbm Greiferinhalt
2 Dampframmen 4 to
2 Dampframmen 3 to
2 Dieseltraupenschlepper
63 Tiefbrunnen für Grundwasserabsenkung
2 Druckluftschleusen mit Kompressoranlage
1 Beton-Mischmaschinen
10 km Gleis Spurweite 600 mm
7 km Gleis Normalspur
① Büro-Gebäude
② Garage
③ Brennstoff-Lager
④ Pumpenwerkstatt
⑤ Magazin
⑥ Raupenschlepper-Schuppen
⑦ Kraftzentrale 1000 PS Leistung
⑧ Zement-Schuppen
⑨ Zimmerei
⑩ Schlosserwerkstatt
⑪ Lokomotivschuppen
⑫ Beton-Fabrik 50 cbm stündl. Leistung
⑬ Zementschuppen
⑭ Lazarett
⑮ Kraftzentrale 200 PS
⑯ Zementschuppen

bezogen werden kann, ein Kraftwerk, das die erforderliche Kraft an elektrischem Strom mit einer ausreichenden Reserve liefern kann.

Das Werksgelände ist mit einem Gleisanschluß an die nächste, möglichst vollspurige Eisenbahn anzuschließen. Da die vollspurige Bahn jedoch zu wenig anschmiegsam ist, geht der Verkehr auf der Baustelle selbst vermittels einer Überladeanlage auf ein Schmalspurnetz über, um so jeden Punkt des großen Baugeländes mit Baustoff- und Gerätetransporten zu erreichen. Es sind, soweit Wassertransporte mit Binnenfahrzeugen zur Heranführung von Baustoffen in Frage kommen, Entladestellen mit Krananlagen zum Überladen dieser Baustoffe auf das schmalspurige Versorgungsnetz der Baustelle herzustellen. (Abb. 2.)

Ein weiterer wesentlicher Punkt in der Einrichtung ist die Wasserversorgungsfrage für Trink- und Betriebswasser, die nach den örtlichen Verhältnissen in verschiedenster Form gelöst werden kann, wobei der Bezug fremden Wassers wegen Unwirtschaftlichkeit mitunter ausschaltet.

In unserem Beispiel unterscheiden wir eine den größten Teil der Arbeiten umfassende und in sich zusammenhängende westliche Hauptbaustelle und eine völlig getrennt liegende Baustelle, die sogenannte Ostmole, die vom Kopf der bestehenden Mole ausgehend in die offene See hinaus vorgetrieben werden muß. (Abb. 1 und 3.)

Vor Inangriffnahme der einzelnen Bauwerke, die in vorliegendem Beispiel fast durchweg an einer Stelle liegen, die dem Spiel des Wassers und damit dem Angriff der Wellen noch ausgesetzt ist, müssen Vorkehrungen getroffen werden, die das betreffende Bauwerk während seiner Entstehung vor dem Wasser und der diesem bei Bewegung innewohnenden Kraft schützen.

Bei dem zusammenhängenden westlichen Teil der Baustelle unseres Beispiels wird mit Gewinnung neuen Hafengeländes aus dem bis dahin noch von den Gezeiten überfluteten Vorgelände des alten Deichs begonnen, um hierdurch erst einmal Grund und Boden für den Bau einer neuen Seeschleuse und den Beginn des Baues der neuen Westmole an ihrem Wurzelpunkt zu haben. Da das zur Aufhöhung mit Bodenmassen bestimmte Gelände sehr groß ist, wird die Aufhöhung in einzelnen Abschnitten vorgenommen. Die Abschnitte werden nacheinander mit Hilfe eiserner Spundwände vom Meer abgetrennt. Für das Rammen dieser Spundwände, die sich aus einzelnen eisernen Spundbohlen zusammensetzen, muß aber zunächst ein hochwasserfreies Gerüst geschaffen werden, auf dem die großen Dampframmen von der steigenden Flut unbehindert laufen können. Dieses Baugerüst ruht auf Pfählen, die von kleineren Rammen, und zwar nur bei Ebbe, wenn das Wasser hier völlig zurückgetreten ist, geschlagen werden. Auf sie wird wiederum bei Ebbe eine Fahrbahn aufgebracht, auf welcher die großen schweren Dampframmen montiert werden. Sodann beginnt man mit dem Schlagen der eisernen

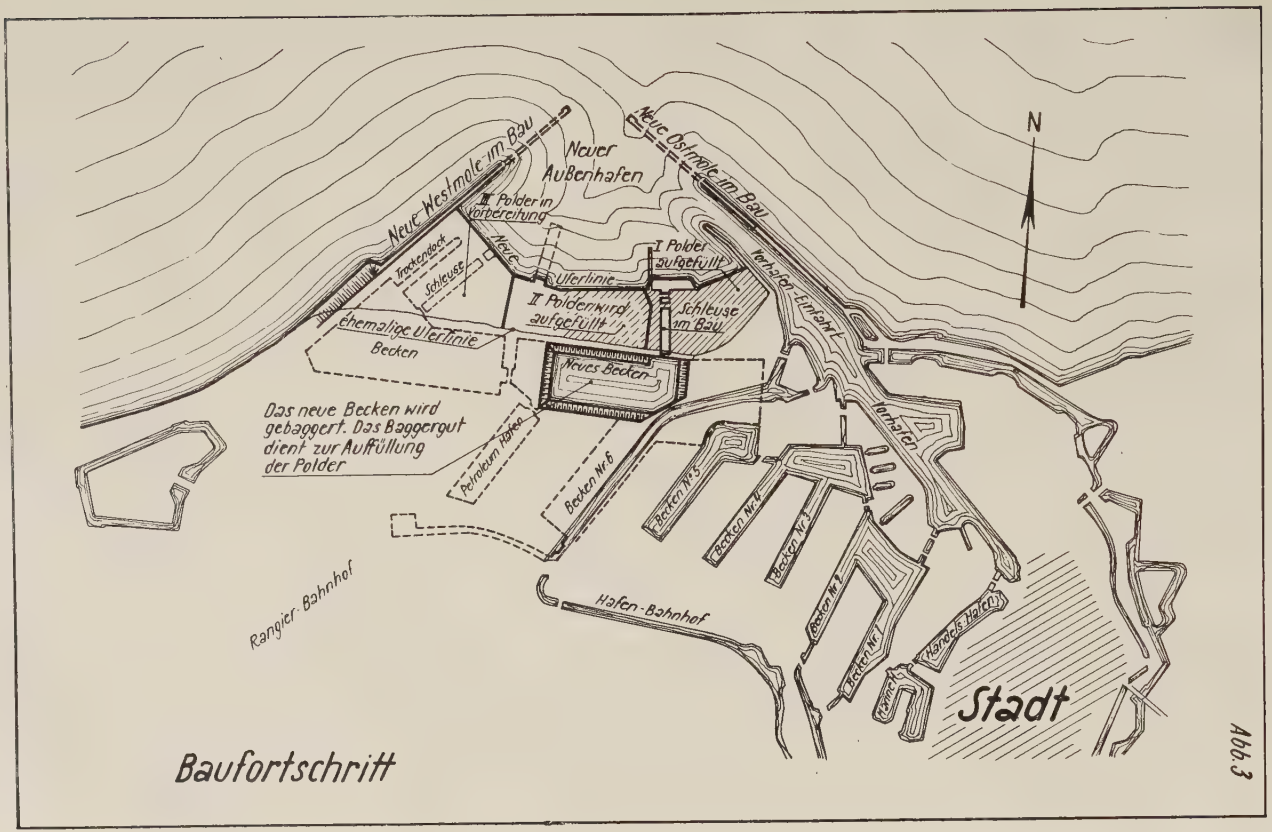

Neue Westmole im Bau
Neuer Außenhafen
Neue Ostmole im Bau
N
II Polder in Vorbereitung
Trockendock
Schleuse
Werft
Ulerlinie
I Polder aufgefüllt
II Polder wird aufgefüllt
Schleuse im Bau
Vorhafen-Einfahrt
ehemalige Ulerlinie
Becken
Neues Becken
Das neue Becken wird gebaggert. Das Baggergut dient zur Auffüllung der Polder
Petroleum Hafen
Becken Nr. 6
Becken Nr. 5
Becken Nr. 4
Becken Nr. 3
Becken Nr. 2
Becken Nr. 1
Vorhafen
Handels Hafen
Werft
Rangier-Bahnhof
Hafen-Bahnhof
Stadt
Baufortschritt

Abb. 3

Spundwände, bis ein Abschnitt, „Polder" genannt, vom Meere durch diese Spundwände völlig abgetrennt ist. Nun wird der so entstandene „Polder" mit Boden angefüllt, welcher auf nassem Wege mit Hilfe von Saugbaggern oder auf trockenem Wege mit Hilfe von Trockenbaggern im Hintergelände gewonnen wird. Im vorliegenden Beispiel werden die erforderlichen Bodenmassen gleichzeitig bei der Herstellung der neuen Hafenbecken gewonnen. Ist ein Polder auf diese Art und Weise mit Sand gefüllt, so geht man an den nächsten heran, der in gleicher Weise, wie der erste, entsteht. Im Anschluß an einen 3. Polder ist dann der Wurzelpunkt der neuen Westmole dem Meere abgerungen. Man kann das neugeschaffene, über der höchsten Sturmfluthöhe liegende Hafengelände mit der die Baustelle in allen Teilen versorgenden schmalspurigen Förderbahn befahren und somit auch beginnen, die Westmole vorzutreiben.

Sie entsteht dadurch, daß ein breiter Damm aus unregelmäßigen Bruchsteinen in das Meer geschüttet wird, der mit seiner Oberfläche bis zum tiefsten Wasserstand der Ebbe reicht und zur Ebbezeit eingeebnet wird. Dieser so entstandene Steindamm wird mit Hilfe eines Schwimmkrans mit großen, im vorliegenden Beispiel 50 Tonnen schweren, Betonklötzen belegt, die ihn dicht abdecken und verhindern sollen, daß das unruhige Meer die kleineren Schüttsteine aus ihrer Ruhelage fortbewegt und damit den Steindamm gefährdet. Auf der verlegten Umkleidung aus Betonklötzen wird alsdann eine massive Mauer errichtet, die wiederum bis über die höchste Sturmfluthöhe reicht und das Molenbauwerk nach oben abschließt.

Hinter den eisernen Spundwänden, die die Schüttung des neuen Hafengeländes begrenzen und sie vor dem Angriff der Wassermassen bei bewegtem Meer bewahren, wird eine solide Bekleidung der Sandböschungen mit Hilfe von Betonplatten, die in den Sand hinein verankert sind, ausgeführt. Mit der abschnittsweisen Fertigstellung dieses Schutzes der neuen Uferböschungen werden die sie begrenzenden Spundbohlen herausgezogen oder abgeschnitten, um sie anderen Verwendungszwecken zuzuführen.

Inzwischen ist aber auch mit dem Bau der großen Seeschleuse begonnen worden. Man hat mit Hilfe eines schwimmenden Saugbaggers die sehr große Baugrube für dieses Bauwerk teilweise ausgehoben und hierbei den Boden auch noch nutzbringend dem neuerstellten Hafengelände zugeführt. Schon während dieser Baggerung, bei der die Baugrube noch völlig unter Wasser steht, hat man begonnen, die 300 m breite und 400 m lange Baugrube mit einer Kette von Filterbrunnen zu umziehen, die für die Absenkung des Wasserspiegels in der Schleusenbaugrube und des umliegenden Grundwasserspiegels dienen sollen. In diese Filterbrunnen werden elektrische Unterwasserpumpen herabgelassen, die das Wasser aus ihnen herausfördern. Durch wochenlanges Pumpen wird auf diese Art und Weise

dem Baugelände der Schleuse allmählich das Grundwasser soweit entzogen, daß man bis zur tiefliegenden Sohle der Schleuse nunmehr im Trockenen weiter herunterschachten und das Rammen der eisernen Spundbohlen für die Umschließung der Fundamente der Schleusenhäupter und der neuentstehenden Kammerwand vornehmen kann. Ein großer fahrbahrer Kabelkran überspannt die gewaltige Schleusenbaugrube und dient zum Herausschaffen des restlichen Bodens, der vom Saugbagger aus technischen Gründen zurückgelassen wurde. Er dient zum Herunterbringen der Baugeräte, im besonderen der Rammen, in die tiefe Baugrube. Er dient zur Versorgung der Baugrube mit jeglicher Art Baustoffen, zur Montage aller Gegenstände bis zu 6 t schweren Gewichten und er dient schließlich dazu, die Betonmassen von einer neben der Schleusenbaugrube befindlichen Betonbereitungsanlage in die als Form für die Baukörper dienenden Schalungen zu schaffen.

Die Betonbereitungsanlage für ein Bauwerk, wie die Seeschleuse im vorliegenden Fall, ist allein mit einer kleinen Fabrik zu vergleichen.

Kies, Sand und Steine, aus denen der Beton hergestellt wird, werden auf Kanalschiffen bis an die Baustelle herangebracht, mit Hilfe von Kränen in schmalspurige Förderbahnen umgeladen und in der Nähe der Schleuse mit Hilfe eines Schüttgerüstes auf eine Halde abgekippt, die in ihrer Sohle von einem vorher hergestellten hölzernen Stollen durchzogen wird. In diesem Stollen, der vom Schüttgerüst aus mit Kies und Sand hoch überschüttet wurde, liegt ein zur Betonmischanlage führendes Gleis. An der Decke dieses Stollens befinden sich Abfüllstutzen mit Verschlußorganen, mit Hilfe derer der Kies, wiederum in Schmalspurwagen, abgemessen wird.

Diese sog. Zuschlagstoffe werden in regelmäßigen Zügen der Mischanlage zugeführt, der wiederum Zement aus dem höher gelegenen Zementmagazin zufließt. Die Mischanlage besteht in unserem Beispiel aus 2 großen Mischtrommeln, die in periodischer Arbeitsweise die ihnen zugeführten Zuschlagstoffe mit Zement und mit Wasser innig vermengen, um dieses breiartige plastische Gemisch dem Transportkübel des Kabelkrans aufzugeben, der es mit hoher Geschwindigkeit über die Baugrube zu der jeweiligen Einbaustelle verbringt.

So entsteht allmählich das in unserem Beispiel im wesentlichen aus eisernen, und zwar rostbeständigen Spundbohlen, Beton und Rundeisen für die Armierung des Betons zusammengesetzte Bauwerk der Seeschleuse.

Es werden alsdann noch wiederum unter Zuhilfenahme des Kabelkrans auf die entstandenen Mauern der Schleusenkammer und großen Betonklötze der beiden Schleusenhäupter sauber bearbeitete Granitquader zum Schutze der senkrechten und waagerechten Kante verlegt, die gleichzeitig dem Bauwerk ein schönes Aussehen verleihen.

Nach diesen Arbeiten wird mit der Montage der Verschlußorgane, die in einer derartigen Schleuse aus den Toren in den Schleusenhäuptern und Abschlußschiebern in den sog. Umlaufkanälen für die Füllung der Schleusenkammer bestehen, begonnen. Ist der Bau soweit fortgeschritten, daß Arbeiten unterhalb des natürlichen umliegenden Grundwasserspiegels nicht mehr auszuführen sind, so wird die in vorliegendem Beispiel seit Jahren laufende Grundwasserabsenkung, die aus dem eigens hierzu hergestellten Baustellenkraftwerk von 1000 PS betrieben wurde, allmählich stillgesetzt, man läßt das Grundwasser auf diese Art und Weise wieder ansteigen und entfernt schließlich die nach der offenen See zu Baubeginn provisorisch geschaffene schützende Umgrenzung eines Fangedamms aus gerammten eisernen Spundbohlen, um so die neuerstandene Schleuse mit dem Wasser des Vorhafens in Verbindung zu bringen.

Der Vorhafen muß nun, um für größere Seeschiffe auch bei Ebbe genügende Wassertiefe aufzuweisen, ausgebaggert werden. Dies geschieht mit Hilfe von Saug- oder Eimerkettenbaggern, die den gewonnenen Schlick und Sandboden in Wasserfahrzeuge verladen. Diese werden weit auf die offene See hinausgeschleppt, wo man den Boden durch Herabklappen des Bodens der Ladegefäße dieser Fahrzeuge (Klappschuten) in das Meer fallen läßt.

Auf der Landseite der Schleuse ist inzwischen ebenfalls durch Baggerung ein sog. Wendebecken entstanden, in welchem sich die Schiffe drehen und wenden und von dem aus sie die verschiedenen alten und neuen Hafenbecken erreichen können.

Gleichzeitig mit dem Beginn der Arbeiten auf der zusammenhängenden westlichen Hauptbaustelle wird der Bau der sog. Ostmole (Abb. 1—4) in Angriff genommen. Zur Durchführung dieses Baues kann das Baugelände nicht wie auf der westlichen Hauptbaustelle trockengelegt werden, sondern es muß hier ein Bauverfahren gewählt werden, bei welchem das Bauwerk in einzelne Teile zerlegt, auf schwimmendem Wege an seine Einbaustelle geschafft und hier auf die erforderliche Gründungstiefe abgesenkt wird. Dieses Verfahren besteht in der Verwendung schwimmender Senkkästen, die an einem geschützten Ort im Trockenen hergestellt und alsdann zu Wasser gelassen werden. Sie sind in ziemlich beträchtlichen Abmessungen als Schwimmkörper ausgebildet, die in ihrer Größe einem großen Seeschlepper gleichkommen. Sie werden wie ein Schiff auf einer sog. Slipanlage aus Eisenbeton hergestellt und nachdem sie zu Wasser gelassen sind und zu schwimmen beginnen, mit Hilfe von Schleppdampfern an ihre Einbaustelle bugsiert. Hier werden sie durch Belastung mit Ballast, am besten gleich mit einem Baustoff, der in ihnen verbleibt, wie z. B. Beton, beschwert und so allmählich zum Absinken gebracht. Hat ein solcher Senkkasten mit den Kanten („Schneide") des in seiner unteren Fläche befindlichen und nach

Fertiggestellte Hafenerweiterung

unten offenen Hohlraums, dem sog. „Caisson" oder „Taucherglocke", den Grund erreicht, so wird der Hohlraum unter Einpumpen von Druckluft vom Wasser befreit. Alsdann wird bei gleichzeitigem Nachpumpen von Luft in ihm von Arbeitern der Boden abgegraben und mit Hilfe von Luftschleusen aus dem Caisson herausbefördert. Das Ein- und Aussteigen der Arbeitskräfte erfolgt ebenfalls durch solche Schleusen, die es verhindern sollen, daß die Druckluft aus dem Caisson allzuschnell entweicht. Der Caisson sinkt in den unter ihm geschaffenen Hohlraum ab und man läßt ihn soweit absinken, bis er einen festen guten Baugrund erreicht hat und außerdem in das ihn umgebende Erdreich soweit eingedrungen ist, daß er auch bei dem heftigsten Wellenangriff nicht umgeworfen werden kann. — Die Herstellung und Versenkung der Caissons erfolgt nach und nach, so daß sie einzeln in regelmäßigen Zeiträumen, wie z. B. alle 2 Wochen eingeschwommen und wie große Bausteine voreinander gereiht werden. Während sie unter Wasser durch Eingraben abgesenkt werden, werden sie oberhalb des Wasserspiegels gleichzeitig mit ihrer Absenkung weiter hochgemauert und bis zu einer Höhe gebracht, die über der höchsten beobachteten Sturmflut liegt. Die im offenen Meer liegende Spitze der Mole, der sog. Molenkopf, wird zum Zwecke größerer Standfestigkeit breiter ausgeführt als die Mole selbst; dieser Molenkopf dient gleichzeitig zur Aufnahme eines Leuchtfeuers für die Schiffahrt.

Bei diesen nur in großen Zügen und nicht in allen Details wiedergegebenen Arbeiten sind zahlreiche Menschen für die Leitung und Überwachung des Baues, für die unmittelbare Anleitung der Arbeitskräfte, für die Führung der Maschinen und für die Leistung der erforderlichen Handarbeit notwendig. Die Baustelle ist personell nach den verschiedenen Einzelbauwerken eingeteilt. Jedes der Bauwerke erfordert einen Betrieb für sich, der selbständig neben den anderen herläuft. Auf jeder Einzelbaustelle, die an das Gesamtversorgungsnetz mit Hilfe von Schmalspurgleisen und von Zuleitungen für Wasser und elektrischen Strom angeschlossen sind, befinden sich die erforderlichen Arbeitmaschinen, wie Lokomotiven, Wagen, Bagger, Rammen, Betonmischmaschinen u. a. m. Außerdem besitzt aber die Gesamtbaustelle eine zentrale Versorgungsanlage, zu der die gemeinsame Reparaturwerkstatt für die Instandhaltung des Baumaschinenparks, das Magazin, eine Zimmereiwerkstatt, eine Elektrowerkstatt, ein zentrales Zementlager u. ähnl. gehören.

Zu jeder Einzelbaustelle gehören verschiedene Arbeitskolonnen von Fach- und Hilfsarbeitern, die unter Anleitung der Bauführer und der diesen unterstellten Polieren, die Arbeiten im einzelnen ausführen. Die Bauführer wiederum arbeiten nach der Weisung der gemeinsamen obersten Bauleitung, die dafür Sorge trägt, daß die verschiedenen Bauten, soweit erforderlich, gut ineinander übergreifen und daß die Verwendung der Baumaschinen, die auf verschiedenen

Baustellen nacheinander oder abwechselnd eingesetzt werden können, glatt und planmäßig verläuft. Sie sorgt mit Hilfe der bei ihr befindlichen Vermessungsingenieure dafür, daß die Bauwerke rechtzeitig und genau richtig abgesteckt und während der Bauausführung in ihren Abmessungen kontrolliert werden.

In der obersten Bauleitung befindet sich unter dem Bauleiter eine technische Abteilung, die die ingenieurmäßige Entwurfsarbeit leistet und die Ausführungszeichnungen herstellt. Hier befinden sich auch die erwähnten Vermessungsingenieure, die nicht nur die Absteckung der Bauwerke, sondern auch das Aufmaß der fertiggestellten Bauwerke zum Zwecke der Abrechnung durchzuführen haben. In einer besonderen Abteilung wird die technische Nachkalkulation durchgeführt, die im besonderen den tatsächlichen Lohn-, Bau- und Betriebsstoffaufwand registriert und ihn mit der Kostenvorermittlung (Vorkalkulation) vergleicht, um fortlaufend die Wirtschaftlichkeit der Baudurchführung zu überwachen. Ein Maschineningenieur sorgt für die richtige Ingangbringung und Instandhaltung des gesamten Maschinenparkes.

Unter der obersten Bauleitung steht weiterhin eine kaufmännische Abteilung, die nach den Organisationsvorschriften des Stammhauses die Gesamtbuchhaltung der Baustelle und die Buchhaltungen für Löhne, Material und Gerät führt. Ihre Tätigkeit in der kaufmännischen Nachkalkulation findet ihren Ausdruck in den von ihr aufgestellten Monatsbilanzen der Baustelle, die über die technische Betriebsführung hinaus auch alle übrigen Vorgänge auf der Baustelle in ihrer geldmäßigen Auswirkung erfaßt. Der kaufmännischen Abteilung obliegen auch alle Personalangelegenheiten bezüglich Einstellung, Löhnung, Entlassung, Versicherung und sonstige soziale Betreuung. Ihr obliegt weiterhin nach den Weisungen des Oberbauleiters und nach den Anforderungen der Bauleiter oder Bauführer der Einzelbauwerke die rechtzeitige Heranführung aller Baustoffe und Baugeräte und die Verwaltung der Vorratsstoffe und Maschinenersatzteile. Von ihrer präzisen und vorausschauenden Arbeit hängt der glatte und damit wirtschaftliche Verlauf einer großen Bauarbeit in erheblichem Maße ab.

Der wertvollste Teil des finanziellen Umsatzes auf einer großen Tiefbaustelle sind fast in allen Fällen die Arbeitskräfte, da der Lohnanteil prozentual meist den größten Teil der Kosten ausmacht. Dies hat seinen Grund darin, daß Tiefbauaufgaben in erster Linie in der Bewegung irgendwelcher zumeist großer Massen bestehen und daß zur Bewältigung dieser Massenbewegungen im Tiefbau trotz aller maschinellen Erleichterungen im Gegensatz zu ähnlichen Aufgaben eines rein mechanisierten Fabrik- oder Werkbetriebes immer noch sehr viel menschliche Arbeitskraft erforderlich ist. Für den wirtschaftlichen Verlauf einer Baustelle ist es von größter Wichtigkeit, daß sowohl die technische als auch die kaufmännische Leitung alles

daran setzt, daß alle Arbeitskräfte ständig produktiv ungehindert arbeiten können und daß hierzu alle technischen Vorbereitungen in Gestalt der Planung und die materiellen Vorbereitungen in Gestalt der Baustoff- und Geräteanlieferung vorausschauend getroffen werden.

Ganz allgemein gesehen, verläuft der Produktionsprozeß in der Weise, daß zunächst mit der Einrichtung der Baustelle begonnen wird. Es werden Entladestellen an den die Baustoffe und Geräte heranbringenden Verkehrsmitteln errichtet und erforderlichenfalls die Verkehrsmittel, z. B. durch ein normalspuriges Privatanschlußgleis, an die Baustelle herangeführt. Auf der Baustelle wird ein meist schmalspuriges Förderbahnnetz verlegt, das für die Weiterbeförderung der eingetroffenen Baugeräte und Baustoffe an die Einzelbauwerke dient. Meist in der Nähe der Umschlagsanlage von den Fernverkehrsmitteln auf das Baustellenverkehrsnetz entsteht die zentrale Versorgungsanlage der Baustelle, bestehend aus dem erwähnten Baubüro für technische und kaufmännische Leitung, dem Magazin für Ersatzteile, Werkzeuge, Kleingerät, Verbrauchsstoffe, den Magazinen für Massengüter, Zement, Eisen, Holz, mit ihren Verwaltungsstellen, Eisenverarbeitungsanlage, Zimmerwerkstatt, Mechanische und Elektrowerkstatt für Geräteinstandhaltung, Betonkunststeinherstellung, Steinmetzplatz und ähnl. Erst wenn diese Einrichtungen nach ihrer jeweiligen zeitlichen Erfordernis getroffen sind, kann mit den produktiven Arbeiten an den verteilt liegenden Bauwerken begonnen und hierzu deren Bauplätze eingerichtet werden. Erst nach dieser Einrichtungsarbeit wird auf der Baustelle begonnen, die eigentlichen bleibenden Bauwerke herzustellen, also produktive Arbeit zu leisten.

In der Einrichtungs- und Anlaufszeit sind nicht unerhebliche Mittel zur Bezahlung von Löhnen, Frachten und Fuhrwerken, Wasser und Eisenbahn für Geräte, Bau- und Hilfsbaustoffe erforderlich, um die Produktionsstätte einzurichten. Schon während der Einrichtung kann bisweilen mit der Produktion teilweise begonnen werden, aber erst nach erfolgter Einrichtung beginnt die Produktion und damit die Zahlung des Entgelts in geregelter Weise zu laufen, bis die zu erstellenden Bauwerke fertiggestellt sind.

Bereits vor der Fertigstellung des Gesamtwerkes wird man beginnen, die nach und nach entbehrlich werdenden Baustelleinrichtungen wieder zu beseitigen und abzubefördern. Auch hier entstehen wieder, wie bei der Einrichtung, unproduktive Ausgaben aus dem gleichen Anlaß.

Je größer die Bauaufgabe ist und je umfangreichere Mittel für ihre Einrichtung und Herbeischaffung eines Baustoffvorrats erforderlich sind, um so größer ist selbstverständlich der Bedarf an Finanzierungsmitteln für den Unternehmer. Hinzu kommen noch die Zahlungsbedingungen, über die noch weiter unten zu sprechen sein wird. Jedenfalls erfordert ein Bau, wie er der vorstehenden Be-

schreibung zugrunde liegt, eine Finanzierung langfristiger Art, die bei diesem Beispiel 2 Jahre dauern kann, bis die Einnahmen aus der produktiven Arbeit die laufenden Ausgaben für Löhne und Baustoffe decken. Ein weiterer Zeitraum verstreicht, bis die Überschüsse aus der Produktion ausreichen, um die umfangreichen Baustelleneinrichtungskosten abdecken, also mit anderen Worten, abschreiben zu können.

b) Aufgabe aus dem Gebiet des Straßenbaues.

Betrachtet man als weiteres Beispiel eine Baustelle aus einem anderen Hauptgebiete des Tiefbaugewerbes, nämlich den Straßenbau, und wendet man sich einer Tiefbauaufgabe zu, wie sie heute in großer Zahl bei dem Bau der Reichsautobahnen auftreten, so liegen hier die Verhältnisse durch die angewandte Methode der Arbeitsvergabe anders. Bei den Reichsautobahnen werden die Arbeiten, mit Rücksicht auf die Lage der Unternehmerschaft in den letztvergangenen Jahren, weitgehend unterteilt. Andererseits werden aus besonderen Gründen sehr kurze Baufertigstellungstermine für die in kleine Teile zerlegten Bauaufgaben vom Auftraggeber festgesetzt. Die Zerlegung der Bauaufgaben erfolgt aber weiterhin in der Weise, daß die Vergabe der Arbeiten nur immer in einzelnen Kategorien erfolgt. Es werden z. B. Erdarbeiten mittleren Umfanges meist ohne die in diesem Bauabschnitt liegenden Betonbauwerke vergeben. Es werden weiterhin die einzelnen und vielfach kleinen Bauwerke einzeln an verschiedene Unternehmer vergeben. Bei den herzustellenden Straßendecken, die hauptsächlich aus Beton bestehen, verfährt man nicht anders, sondern vergibt auch diese in nicht zu große Baulose unterteilt. Diese Methode beim Bau der Reichsautobahnen bringt mit der Zerlegung der Bauaufgaben auch eine starke Vereinfachung der einzelnen Baustellen mit sich, was wiederum eine Begrenzung der Baustelleneinrichtungskosten nach Höhe und Zeit zur Folge hat. Bauaufgaben für die Herstellung des Erdkörpers bei den Reichsautobahnen überdauern selten einen Zeitraum von 6 Monaten und nur bei großen Erdarbeiten werden Bauzeiten von 1 Jahr und darüber erreicht. Das verlangte schnelle Arbeitstempo und auch die gewährten günstigen Zahlungsbedingungen haben ein schnelles Einsetzen der Zahlungen und damit eine Begrenzung der unproduktiven Anlaufszeit der Baustelle zur Folge.

Es soll nun nicht etwa behauptet werden, daß die vorgeschriebene Vergebungsart, vom Standpunkt des Kunden aus geseheen, bessere wirtschaftliche Ergebnisse zeitigt als die Vergebung größerer Bauaufgaben in einem geschlossenen Objekt. Im Gegenteil ist die prozentuale Belastung mit unproduktiven Kosten bei kleinen Objekten größer und daher die Wirtschaftlichkeit in der Ausführung kleiner. Das Verfahren ist jedoch im Bewußtsein seiner Nachteile gewählt

worden, um in Anbetracht der damals allgemeinen schlechten Wirtschaftslage möglichst viele Unternehmer an die Arbeit heranzubringen.

Eine langfristige Finanzierung kommt für derartige Baustellen nicht in Frage. Die Einrichtungskosten für das einzelne kleine Objekt halten sich, absolut gesehen, in einem Rahmen, daß ihre Finanzierung selbst mittleren Baubetrieben aus eigenen flüssigen Mitteln möglich wird oder mit Mitteln durchgeführt werden kann, wie sie für kurzfristige Kredite allgemein bekannt und üblich sind. Hierüber wird weiter unten eingehend zu sprechen sein.

Auch die Zeit für den Abbau der Baustelleneinrichtung und ihre Räumung ist nicht sehr lang, da die produktiven Leistungen sich bei derlei Arbeiten ziemlich gleichlaufend bis zum Ende der Bauzeit hinziehen.

Der Straßenbau einer Reichsautobahnstrecke verläuft nun so, daß nach fertiger Planung und Festlegung der Linienführung zunächst die Erd- und Felsarbeiten zur Ausführung gelangen, und wenn möglich, gleichzeitig mit ihnen die Brückenbauwerke zur Über- und Unterführung anderer Verkehrswege und von Wasserläufen.

Ist einem Unternehmer ein Baulos für die Erd- und Felsarbeiten zufolge einer öffentlichen oder beschränkten Ausschreibung oder freihändig übertragen worden, so beginnt er auch hier mit der Einrichtung der Baustelle. Wenn möglich, wird im Anschluß an einen bestehenden Bahnhof der Reichsbahn ein Anschlußgleis in der auf der Baustelle zur Verwendung kommenden Schmalspur geschaffen, auf dem die Erdtransportgeräte, wie Lokomotiven, Wagen, Schienen, Schwellen, Weichen und die sonstigen Baustelleneinrichtungsgegenstände unmittelbar bis auf die Baustelle gefahren werden können.

Alsdann wird mit der ersten Gleisverlegung für die Bodentransporte im Zuge der zu schaffenden Straße selbst begonnen. Bevor die eigentlichen Erd- oder Felsarbeiten, d. h. die Schaffung des Straßenkörpers, beginnen, wird der an der Erdoberfläche in geringer Stärke befindliche wertvolle humose Boden, den man Mutterboden nennt, abgegraben und seitlich der Straße in Haufen ausgesetzt, um ihn von dort später für die Bekleidung der neuentstehenden Böschungsfläche des Erdkörpers, der ja aus sterilem Boden besteht, zu verwenden.

Bei der Planung einer Straße achtet man aus wirtschaftlichen Gründen darauf, daß die Bodenmassen, die aus den herzustellenden Geländeeinschnitten gewonnen werden, ausreichen, um mit ihnen die erforderlichen Dammkörper herzustellen. Dies erreicht man dadurch, daß man bei der Planung die im Längsschnitt allgemein geradlinig verlaufende Oberfläche der Straße (die sog. Gradiente) in den Entwurfszeichnungen durch Heben oder Senken so in den unregelmäßigen Längenschnitt des Geländes unter Beachtung der zulässigen Steigungen und Krümmungen hineinpaßt, daß der vorerwähnte Ausgleich der abzugrabenden und aufzuschüttenden Bodenmassen eintritt. Nach diesem Gesichtspunkt wird dann auch der Bau der Straße

selbst in Gang gebracht, indem man den Boden aus den herzustellenden Straßeneinschnitten herausgräbt, ihn auf die Förderbahnwagen lädt und ihn auf dem Baugleis an die Stelle fährt, wo Dämme entstehen sollen. Ist es bei der Planung der Straße nicht möglich, diesen Massenausgleich zu finden, so kann es erforderlich werden, daß Bodenmassen aus einer sog. Seitenentnahme seitlich der Straße gewonnen werden müssen, um die fehlenden Mengen für die Dämme herbeizuschaffen, oder daß Boden, der aus den Einschnitten in größerem Maße abgetragen werden muß, als er sich in den Dämmen unterbringen läßt, in eine sog. Seitenablagerung außerhalb der Straße gefahren wird.

Mindestens gleichzeitig mit, wenn möglich sogar schon vor der Herstellung der Erdarbeiten, wird man sich bemühen, diejenigen Brückenbauwerke zu schaffen, die in dem neuen Erdkörper der Straße liegen werden. Dies geschieht, um die Dämme von vornherein gegen diese Bauwerke fix und fertig schütten zu können und nicht durch die verspätete Herstellung der Bauwerke die Erdarbeiten aufzuhalten.

Mit der teilweisen Fertigstellung des aus Einschnitten und Dämmen bestehenden Erdkörpers der Straße erfolgt die schon erwähnte Andeckung der neuentstandenen sterilen Böschungsflächen mit dem hierfür bereitgestellten sog. Mutterboden und dessen Ansamung mit Gras, um eine gegen Witterungseinflüsse gefestigte Böschungsfläche zu schaffen, die sich auch in ihrem Aussehen dem Landschaftsbilde anpaßt. Hiermit und mit der Herstellung der zum Gesamtobjekt meist geringfügigeren Umfang aufweisenden Nebenanlagen, die aus Gräben und Durchlässen bestehen können, ist der Bau des Erdkörpers vollendet.

Liegt die Straßendecke in felsigem Gelände, so ändert sich das Bild insofern, als zur Lösung des Felsbodens maschinelle Hilfsmittel zur Vorbereitung von Sprengarbeiten oder für die sonstige mechanische Lösung des Felsens erforderlich sind. Hierdurch vergrößern sich die Einrichtungskosten und auch die Einrichtungszeit einer Baustelle nicht unerheblich, was seine entsprechende Rückwirkung auf die Finanzierung einer solchen Baustelle hat.

Bisweilen wird die auf den Erd- oder Felskörper selbst zu verlegende Straßendecke, die in dem vorliegenden Beispiel fast ausschließlich aus einer Betondecke bestehen wird, dem gleichen Unternehmer übergeben, der die Erdarbeiten ausgeführt hat. Auf alle Fälle wird sie aber der Gegenstand eines neuen Bauvertrages, in dessen Abwicklung sich wieder sinngemäß all die Dinge abspielen, die vorstehend über die produktiven und unproduktiven Kosten, die Anlaufzeit, die produktive Zeit und die Auslaufzeit eines Tiefbaues erörtert worden sind. Beim Bau einer neuzeitlichen Straßendecke in größerem Ausmaße, wie sie bei den Reichsautobahnen zur Verwendung kommen, ist es charakteristisch, daß die Einrichtungskosten im Verhältnis zum Gesamtobjekt sehr hoch sind, da ein umfangreicher

und teurer Gerätepark im Verhältnis zu einer ziemlich geringen Masse allerdings hochwertigen Baustoffs zur Verwendung gelangt. Für den Bau der Straßendecke selbst gelten deshalb in bezug auf die Finanzierung nicht die Gesichtspunkte, wie sie in dem vorbeschriebenen Beispiel der Herstellung des Erdkörpers erläutert worden sind. In diesem Fall gestalten sich die Verhältnisse bezüglich der Finanzierung ähnlich, wie in dem ersten Beispiel aus dem Wasserbau, jedoch mit dem Unterschied, daß sich die Ausführungszeit auf einen bedeutend geringeren Zeitraum zuszammendrängt.

c) Aufgabe aus dem Gebiet des Eisenbahnbaues.

Als Beispiel einer Bauaufgabe aus dem dritten Hauptgebiet des Tiefbaues, nämlich dem Eisenbahnbau, sei der Bau einer städtischen Untergrundbahn erläutert, da er als Spezialaufgabe auf diesem Gebiet vielgestaltiger ist als z. B. der Bau einer gewöhnlichen Eisenbahnstrecke im freien Gelände. Letzterer ähnelt nämlich in großem Maße dem vorstehend erörterten Beispiel des Baues einer Straße.

Der Bau einer städtischen Untergrundbahn erhält als Bauaufgabe seinen Charakter dadurch, daß eine solche Bahn fast ausnahmslos in engbebauten Gegenden dichtbevölkerter Stadtteile zur Ausführung gelangt, denn der Zweck der Untergrundbahn ist ja, die oberirdisch vorhandenen Verkehrsmittel zu entlasten oder zu ersetzen. Beim Bau der Untergrundbahn muß der oberirdische Verkehr aufrecht erhalten werden oder er darf nur auf beschränkte Zeiten eingeengt oder umgeleitet werden. Gebäude oder sonstige Baulichkeiten, die im Zuge der Untergrundbahn stehen, müssen unterstützt oder abgefangen werden. Das städtische unterirdische Leitungsnetz, bestehend aus den Zuleitungen für Wasser, Gas, elektrischen Strom, Fernsprech- und Telegrafenkabel usw., muß — soweit es im Raum des späteren Bauwerkes liegt — umgelegt oder durch irgendwelche Provisorien ersetzt werden. Soweit die Untergrundbahn in Straßenzügen liegt oder diese kreuzt, muß die Straßendecke mit den in ihr liegenden Straßenbahnschienen durch eine Brückentafel ersetzt werden, unter der sich alsdann der eigentliche Untergrundbahnbau abspielt.

Alle diese Vorbereitungen, die bis zum Beginn des Baues des eigentlichen Untergrundbahntunnels durchgeführt werden müssen, sind sehr verwickelt und erfordern eine erhebliche Zeit. Die Anlaufzeit der Baustelle ist infolgedessen eine ziemlich erhebliche. Es kommt noch hinzu, daß der Aufbau der eigentlichen Baustelleneinrichtung, bestehend aus den stationären Baumaschinen, der Stromversorgung, Unterkunftsräumen, Magazinen und Werkstätten, sich ebenfalls auf eine längere Zeit verteilt und oft nur mit großer Mühe möglich ist, da jeder Quadratmeter Bauplatz auch für provisorische Zwecke im Innern einer Großstadt in Anbetracht der vielen auf engen

Raum zusammengedrängten, sich widersprechenden Interessen erkämpft werden muß.

Nach der Einrichtung der Baustelle allgemein geht der eventuelle Einbau einer Grundwasserabsenkungsanlage einher, die für die Abführung des in erheblichen Mengen abgepumpten Wassers oft unter großen Erschwernissen durchzuführen ist, wobei gerade in engbebauten Bezirken schon die Abführung der Wassermassen in die sog. Vorfluter umfangreiche Vorbereitungen erfordert.

Wenn nach diesen Vorbereitungen der unterirdische Raum, in dem der neue Tunnelkörper erstehen soll, von äußeren Einflüssen freigemacht ist, beginnt der eigentliche Bau des Tunnels, der im wesentlichen aus Eisenbeton und Eisenkonstruktionen besteht. Die Einschaltung der Bahnhöfe im Tunnel erfordert durch dessen Verbreiterung oft noch besondere Vorkehrungen, da hier der Tunnel selbst ganz bedeutende Ausmaße annimmt. Ist der Tunnelkörper, der auf abgesenktem Grundwasserspiegel in trockener Baugrube entsteht, nun fertiggestellt, so wird er je nach seiner Tiefenlage mit Erdboden wieder zugeschüttet. Die Provisorien für das städtische Leitungsnetz und die Aufnahme des oberirdischen Verkehrs verschwinden hiermit nach und nach wieder. Gleichzeitig hiermit läßt man den Grundwasserspiegel durch Einschränkung und schließlich Einstellung der Pumpenarbeit wieder ansteigen. Man beginnt mit dem Innenausbau des Tunnels durch Verlegung der Gleise und Kabel und Anbringung der übrigen Inneneinrichtung, die für den Eisenbahnbetrieb im Tunnel erforderlich sind. (Abb. 5 und 6.)

Das Charakteristikum eines derartigen Untergrundbahnbaues liegt darin, daß er eine lange Einrichtungszeit benötigt, die z.T. allerdings in den Beginn der produktiven Arbeit hineinreichen kann. Die Bauzeit selbst ist mit Rücksicht auf die Schwierigkeit der Baudurchführung verhältnismäßig lang, sie erstreckt sich für ein Baulos meist über mehrere Jahre. Die Auslaufszeit in der Abwicklung des Bauvertrages ist durch zahlreiche kleine Nacharbeiten und auch durch die für einen derartigen Spezialbau besonders große Gewährleistungsfrage ebenfalls ziemlich erheblich. Untergrundbahnbauten sind Bauten, die die Finanzierungskraft des Unternehmers erheblich in Anspruch nehmen und bei denen eine langfristige Finanzierung in erster Linie in Frage kommt.

2. Die Elemente der Kostenermittlung und ihr Zusammenhang.

Nach dieser Schilderung des Produktionsvorganges an Hand einiger, man kann sagen „klassischer Beispiele" aus dem Tiefbaugewerbe, soll die Ermittlung der Preise für die Abgabe eines Angebots und den Abschluß eines Tiefbauvertrages einer eingehenden Betrachtung unterzogen werden.

Die Elemente der Preisentwicklung (Vorkalkulation für ein Bauwerk) sind im großen gesehen folgende:

a) Einmalige Kosten.

Zu den einmaligen Kosten gehören:

1. Die Kosten der Einrichtung der Produktionsstätte oder Baustelle oder des Aufbaues der Baustelleneinrichtung.

Diese Kosten umfassen zunächst die Aufwendungen für das Aufladen der Geräte oder Hilfsbaustoffe auf den Lagerplätzen oder bei den sonstigen absendenden Stellen, wie z. B. beendigte Baustellen, die Kosten für die dortige Anfuhr und das Verladen auf Bahn oder Schiff, die Transportkosten auf Eisenbahnen, Kraftwagen oder Schiffen, das Ausladen am neuen Bestimmungsort, der Transport auf die Baustelle selbst und der Aufbau der betreffenden maschinellen Einrichtungen, der Baracken, Gebäude usw.

Diese Kosten entstehen im einzelnen aus Aufwendungen für Löhne, Fuhrkosten, Frachten und Beschaffung von Hilfsbaustoffen zur Durchführung der vorbezeichneten Arbeiten.

Entsprechend dem vorbezeichneten Antransport der Geräte und dem Aufbau der Baustelleneinrichtung spielt sich in umgekehrter Reihenfolge der Abbau der Geräte und der Abbruch der Baustelle ab. Es entstehen hierdurch

2. die sog. Abräumungskosten.

An einmaligen Kosten entstehen weiterhin:

3. die allgemeinen Baustellen-Unkosten.

Sie setzen sich zusammen aus allen denjenigen Ausgaben, die während der ganzen Dauer der Bauzeit, ohne Rücksicht auf das Ausmaß oder das Tempo der produktiven Leistung entstehen, nämlich aus:

a) Personalkosten der Bauleitung, der Bauführer, der Vermessungsingenieure und solcher Personen, die vom Bauanfang bis zum Bauende für allgemeine Zwecke vorhanden sein müssen;

b) Kosten für allgemeine Einrichtungen, wie Betriebskosten einer Beleuchtungsanlage, einer Wasserversorgungsanlage, einer Fernsprechanlage, Kosten für Betrieb des Baubüros und der Magazine, Kosten einer für die gesamte Baustelle arbeitenden Reparaturwerkstatt, Betriebskosten eines Schiffsparks, der während der ganzen Bauzeit für allgemeine Zwecke zu unterhalten ist, und ähnl.;

Abb. 5

Arbeitsplan (Bauprogramm)

für ein Baulos (Baustelle) einer Untergrundbahn.

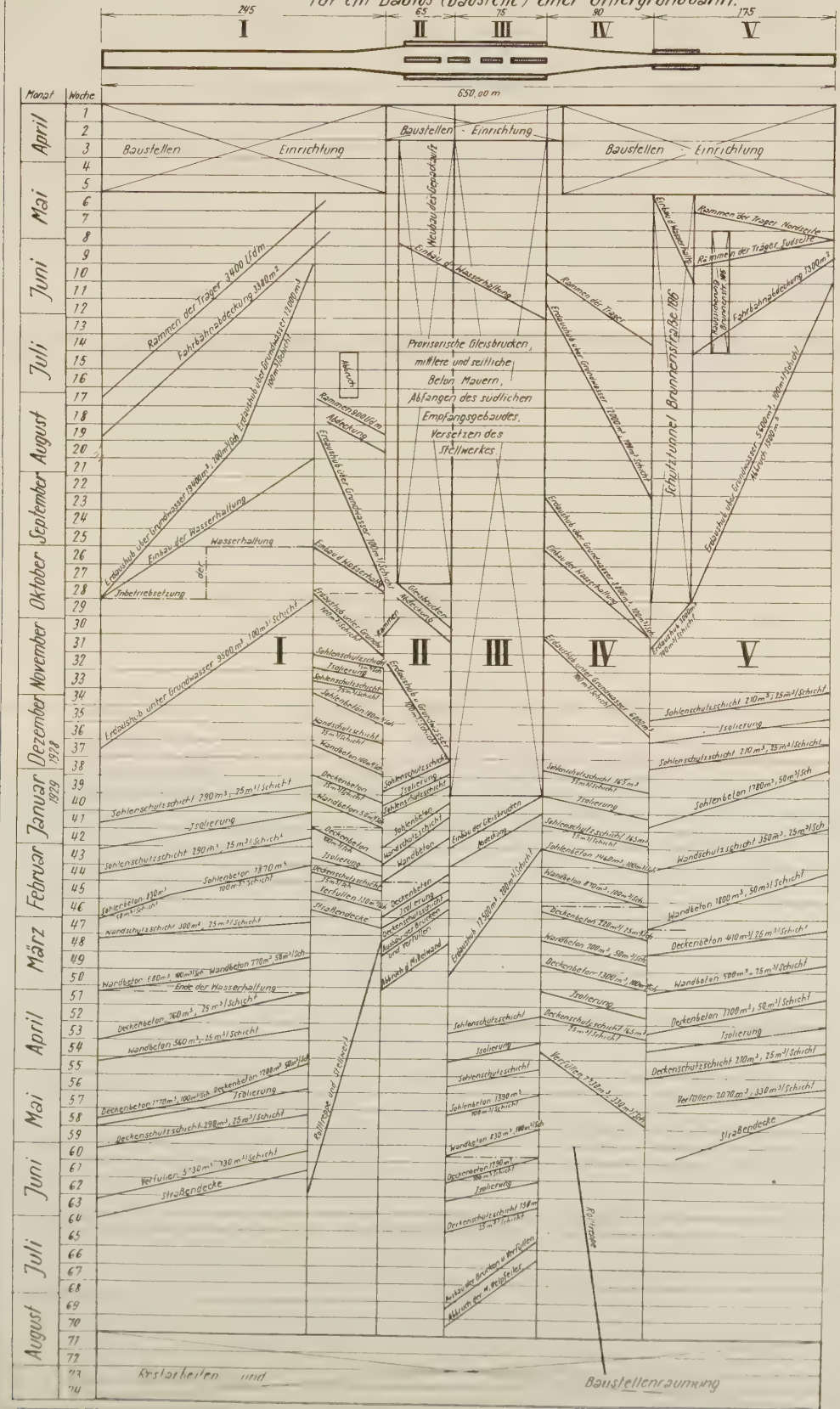
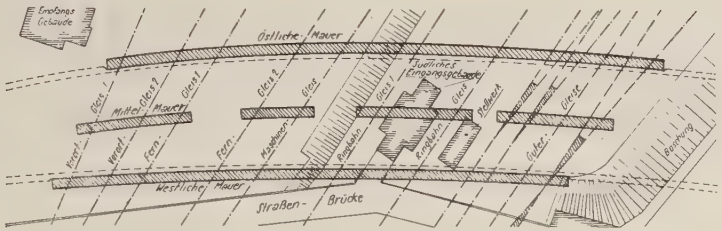
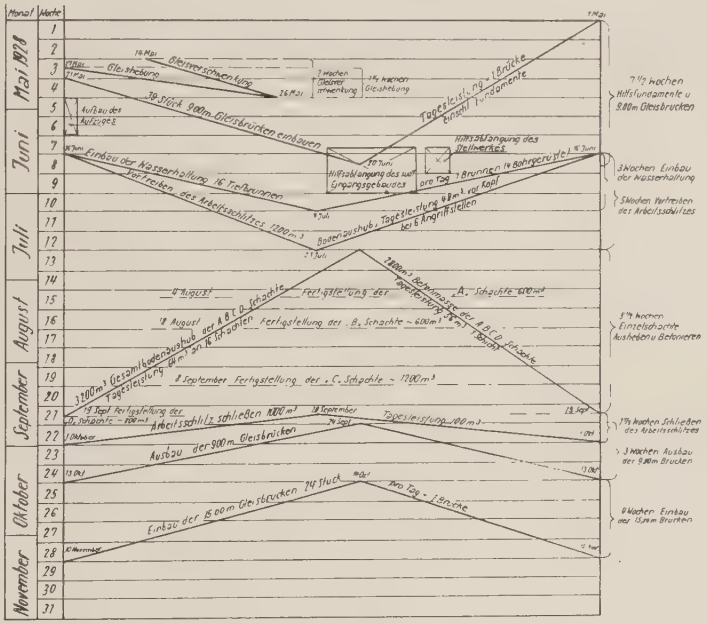


Abb. 6

Arbeitsplan
für einen Teilabschnitt eines Bauloses der Untergrundbahn.
Unterfahrung eines Bahnhofes der Reichsbahn





c) Kosten für Gerätemieten, sofern nämlich das Gerät sich nicht im Eigentum des Unternehmers selbst befindet, oder bei eigenem Gerät für Geräteabschreibungen, soweit die Geräte nicht nur für einen beschränkten Teil der Bauzeit und nur für eine einzelne Sonderarbeitsausführung vorgesehen sind, sondern während der ganzen Bauzeit auf der Baustelle verbleiben müssen;

d) Kosten, die durch eine Finanzierung der Baustelle in Gestalt von Zinsen, Provisionen und ähnlichen Aufwendungen entstehen.

Die Summe der einmaligen Kosten wird in einem anteiligen Verhältnis auf jede Masseneinheit des Preisverzeichnisses umgelegt. Hierdurch erscheinen die einmaligen Kosten in dem Masseneinheitspreis jeder Ordnungsziffer des Bauvertrages als ein prozentualer Zuschlag zu den nachstehend erörterten dauernden Kosten.

b) Dauernde Kosten.

Als dauernde Kosten bezeichnet man diejenigen, die durch die produktive Arbeitsleistung hervorgerufen werden, z. B. bei Aushub von Boden, Herstellung von Böschungsflächen, Betonierung von Fundamentblöcken, Rammen von Pfählen, Verlegen von Eiseneinlagen, Aufstellung von Betonschalungen, Bereitung des Betons und sein Einbau in diese Schalungen, Herstellung von Ziegelmauerwerk und vieles andere. Die Kosten dieser produktiven Leistungen, die im allgemeinen nach Einheitspreisen für die Mengeneinheit bezahlt werden, werden auch entsprechend in einem Betrag für die Einheit, z. B. cbm, qm, lfdm, to usw. errechnet. Sie werden errechnet für jeden einzelnen Posten des Preisverzeichnisses, an Hand dessen Bestimmungen sie auszuführen sind. Diese Kosten bestehen z. B. aus Kosten

für Löhne für die Arbeitsausführung selbst,

für die Lieferung und den Antransport der Baustoffe, aus denen das Bauwerk hergestellt wird,

für die Lieferung der Hilfsbaustoffe, d. s. diejenigen, die nicht im Bauwerk endgültig verbleiben, sondern nur als Hilfsmittel zu seiner Herstellung benötigt werden,

für Löhne für die Unterhaltung und für die Nachbearbeitung der fertiggestellten Bauteile.

Hierbei ergibt es sich, daß für eine einzelne Ordnungsziffer (Position) des Preisverzeichnisses, also z. B. der Begriff „1 cbm Eisenbeton", die Preisermittlung für viele einzelne Arbeitsvorgänge, aus denen sich diese Arbeit zusammensetzt, vorgenommen werden muß, um zu einem wirklich einwandfreien Ergebnis zu kommen.

In dem Beispiel „1 cbm Eisenbeton" wären an Löhnen zu er-

mitteln die Löhne für das Ausladen des Zements und der sog. Zuschlagstoffe (Kies, Sand und Steinschlag) aus den Fahrzeugen, in denen sie herangebracht wurden,

das Heranbringen dieser Baustoffe an die Betonmischmaschine,

das Einfüllen in dieselbe,

die Führung oder maschinelle Bedienung der Mischmaschine,

der Transport des gemischten Betons von der Mischmaschine zur Einbaustelle,

das Hereinbringen des Betons in das Bauwerk und die zu seiner Formgebung dienende hölzerne oder eiserne Schalung,

das vorherige Herstellen und Aufstellen dieser Schalung,

das Abnehmen der Schalung vom Bauwerk, nachdem der Beton erhärtet ist,

und schließlich das Reinigen der Schalung und die Nachbearbeitung des Bauwerks selbst.

Die Ermittlung der erforderlichen Arbeitsstunden und daran anschließend der erforderlichen Löhne erfolgt an Hand der Erfahrungen bei gleichen oder ähnlichen Bauwerken oder durch Schätzung, wenn ein vergleichbares Beispiel nicht vorliegt. Dabei kann jeder der im Beispiel genannten Einzelvorgänge noch eine bedeutende Unterteilung erfordern. Denkt man beispielsweise an die Schalung des Wasserauslaufkanals einer Turbine im Krafthaus eines Wasserkraftwerkes, so ist die Preisermittlung für die Herstellung der hölzernen Betonschalung, also eigentlich der Form, in welche der Beton gebracht wird, in Anbetracht der sehr verwickelten Raumgestaltung eines solchen Turbinenwasserauslaufs, eine ganze Arbeit für sich. Es muß eine genaue Berechnung der erforderlichen Holzmenge und daran anschließend die Ermittlung der Arbeitsstunden erfolgen, die die Zimmerleute gebrauchen, um diese Schalung herzustellen und sie aufzustellen.

Was in einem anderen Produktionsgewerbe bezüglich der erforderlichen Arbeitsstunden leicht zu erfassen ist, wird im Tiefbaugewerbe auf Grund der vielen Einzelzustände und Einzelvorgänge, die zu beachten sind, bei schwierigen Bauwerken zu einer reinen Wissenschaft.

Je genauer ein Preisverzeichnis ausgearbeitet ist, d. h. je einwandfreier es jeden einzelnen Arbeitsvorgang bei der Herstellung des Bauwerkes erfaßt, um so leichter wird die Preisermittlung und um so genauer werden im besonderen die ermittelten dauernden Kosten sein.

c) Allgemeines und besondere Zuschläge.

Die vorstehend geschilderten „einmaligen" und „dauernden" Kosten sind mit denen eines ortsfesten Produktionsgewerbes durchaus

vergleichbar. Die unter a) genannten „einmaligen" Kosten stellen etwa die Kosten für den Bau einer Fabrik und ihrer Ausrüstung mit Maschinen und Apparaten dar. Die „dauernden" Kosten sind die im Fabrikationsbetrieb selbst anfallenden Kosten an Rohstoffen, Betriebsstoffen und Löhnen. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß in einer übersichtlich und zweckmäßig gebauten Fabrik die Kosten an Löhnen, im Hinblick darauf, daß jeder Mann an jedem Tag an der gleichen Stelle steht, sich unvergleichlich leichter erfassen lassen als auf einer Baustelle, wo mit jeder Veränderung des erwachsenden Bauwerkes die Tätigkeit des einzelnen Mannes sich mehr oder weniger ändert.

Die ermittelten „einmaligen" Kosten werden, sofern sie nicht im Preisverzeichnis, wie es zweckmäßigerweise manchmal geschieht, als ein gesonderter Posten herausgelöst sind, auf die gesamten herzustellenden Massen des Bauvertrages gleichmäßig verteilt und den ermittelten „dauernden" Kosten für die Einheiten der verschiedenen Arbeitsleistungen oder Lieferungen zugeschlagen.

Die so ermittelten Kosten erhöhen sich nunmehr noch prozentual um ein gewisses Maß für die Generalunkosten der etwa eingeschalteten Zweigniederlassung und des Stammhauses der betreffenden Unternehmung, die statistisch jährlich erfaßt werden. Diese Generalunkosten werden auch als Gemeinkosten bezeichnet, über sie wird noch weiter unten ausführlich zu sprechen sein. Es wird weiterhin diesen Einheitspreisen zugeschlagen ein prozentualer Betrag für Wagnis und Gewinn. Das Maß des Wagnisses wird nach den Erfahrungen bereits früher ausgeführter Bauwerke geschätzt. Der für Wagnis und Gewinn in einem üblicherweise zwischen 6 und 12% schwankende Zuschlag zu den Bauselbstkosten soll in erster Linie als eine Art Versicherung gegen Irrtümer oder Fehlgriffe in der Preisermittlung, sowie gegen unvorhergesehene Ereignisse dienen, die in der Bauausführung ihre Auswirkung in erhöhtem Verbrauch von Lohnstunden, von Baustoffen, Hilfsbaustoffen oder Betriebsstoffen finden können. Bei Bauwerken, die ein hohes Maß an Wagnis durch mögliche Einwirkungen ihrer Umgebung, wie z. B. bei Bauwerken im offenen Meer oder tief im Erdinnern in sich schließen, kann die Einrechnung einer Wagnisversicherung auch mit einer größeren Zahl als 12% berechtigt sein. Bei sehr einfachen Arbeiten, bei denen z. B. eine Maschinenarbeit nicht in Frage kommt, die unter den einfachsten Verhältnissen nur von Hand ausgeführt wird, wird man sich manchmal mit einer Wagnisversicherung begnügen, die geringer ist als 6%. Im übrigen dient dieser Zuschlag, soweit er nicht vom Wagnis aufgezehrt wird, zur Bildung neuen Kapitals.

C. Der Bauvertrag als Grundlage des Produktionsprozesses.

I. Eigenart der Leistungs- und Lieferungsverträge im Tiefbaugewerbe.

Das Verhältnis eines Auftraggebers zu einem Auftragnehmer wird in den verschiedenen Produktionsgewerben durch einen formellen und meist schriftlichen Auftrag geregelt, dem besondere und häufig schematisch festgelegte Lieferungsbedingungen beigefügt werden. Im Auftrag werden hierbei der Umfang der Leistung, der Lieferort, die Lieferzeit, die Höhe und Art der Vergütung für die getätigte Leistung, die Zahlungsbedingungen und eventuelle Strafbestimmungen geregelt. Je kleiner der Auftrag ist, in um so einfacherer Form wird die Abfassung des Auftrages oder der Auftragsbestätigung erfolgen. Sie wird sogar bei Leistungen ganz kleinen Umfanges überhaupt nur mündlich vorgenommen werden.

Im Tiefbaugewerbe liegen die Verhältnisse in dieser Beziehung jedoch wesentlich anders. Während in anderen Gewerben ein Produzent eine sehr große Anzahl, oft viele Tausende von Kunden mit Lieferungen kleinen Umfanges bedient, ist, wie schon weiter oben dargelegt, im Tiefbaugewerbe die Zahl der Kunden, die gleichzeitig von einem Auftragnehmer versorgt wird, verhältnismäßig klein, dafür ist aber der Umfang der Leistung oder Lieferung eines einzigen Auftrages meist ein großer, häufig ein sehr großer. Die einzelnen Aufträge im Tiefbaugewerbe und besonders bei den industriellen Großtiefbauunternehmungen umfassen einen Geldwert, der im Hinblick auf das damit verbundene Wagnis, eine ganz genaue Regelung der Beziehungen zwischen dem Auftraggeber und Auftragnehmer erforderlich macht. Wie weiterhin bereits geschildert, sind auch die örtlichen Umstände, unter denen jeder einzelne Bauauftrag ausgeführt werden muß, sehr unterschiedlich und gerade hierin liegt das Hauptwagnis sowohl des Auftraggebers wie des Auftragnehmers. Je genauer die Beziehungen, d. h. die Rechte und Pflichten, zwischen dem Auftraggeber und Auftragnehmer, also zwischen den beiden Vertragsparteien, vorher geregelt werden, um so geringer wird das Wagnis. Das Optimum in der Wirtschaftlichkeit eines Bauauftrages ist für den Auftraggeber nur dann zu erreichen, wenn der Auftraggeber den Auftragnehmer, soweit es in seiner Macht liegt, über alle Umstände, die

bei der Durchführung der Produktion eintreten können, unterrichtet. Es ist erforderlich, alle diese Dinge in dem zu erteilenden Bauauftrag schriftlich genau festzulegen, um hierdurch die Durchführung des Baues zu erleichtern.

II. Der Inhalt der Bauverträge für Tiefbauarbeiten.

Die Bedingungen, die der Auftraggeber dem Auftragnehmer stellt, oder die Forderungen, die andererseits der Auftragnehmer seinem Auftraggeber stellen muß, sind teils rechtlicher, teils tatsächlicher Art. Der Auftrag im Tiefbaugewerbe wird meistenteils in Gestalt eines Bauvertrages erteilt. Bei kleineren Arbeiten und unter ganz einfachen Verhältnissen kann der Vertrag auch durch ganz einfache und kurze schriftliche Form, z. B. durch einen sog. Bestellzettel oder teilweise auch durch einen mündlichen Auftrag, der anschließend kurz schriftlich bestätigt wird, geschlossen werden.

Das Tiefbaugewerbe besteht in seiner ausgesprochenen Form in Deutschland etwa seit dem Beginn der großen Eisenbahnbauten vor etwa 100 Jahren. In Frankreich besteht das Tiefbaugewerbe bereits seit der Mitte des XVII. Jahrhunderts, da hier bereits damals umfangreiche Arbeiten für den Ausbau des Kanalnetzes und der Befestigungsanlagen, z. B. unter Vauban, durchgeführt wurden.

Die Rechtsbeziehungen zwischen den vertragschließenden Parteien waren auch schon in der frühesten Zeit des Tiefbaugewerbes ähnliche wie heute. Sie haben sich nach und nach aus der Praxis ergeben und haben schon vor der Entwicklung des Tiefbaugewerbes in Deutschland in Frankreich ihren Niederschlag in den bei der Vergabe von Bauaufträgen allgemein zur Anwendung gelangenden staatlichen Vertragsbedingungen gefunden, die in ihren wesentlichen Bestandteilen aus der napoleonischen Zeit stammen. So wie diese Vertragsbedingungen französischen Ursprungs für die Ausführung öffentlicher Tiefbauarbeiten auch in der jüngsten Vergangenheit noch in Ländern, die ihre innere Verwaltung erst in den letzten Jahrzehnten aufgebaut haben, ganz schematisch übernommen worden sind, sind sie in Deutschland vor etwa 100 Jahren bei der damals sprunghaft einsetzenden Entwicklung des deutschen Eisenbahnnetzes und dem damit zusammenhängenden Entstehen des Tiefbaugewerbes auf unsere Verhältnisse übertragen worden.

Mit der Entwicklung des deutschen Tiefbaugewerbes und der Ausbreitung seiner Tätigkeit auch auf andere Zweige als den Eisenbahnbau, nämlich auf den Wasser- und Straßenbau, entstanden nach und nach Vertragsmuster, die wohl in den Einzelheiten unterschiedlich waren, in großen Gesichtspunkten aber etwa die gleiche Unterteilung besaßen. Diese Bauverträge enthalten neben der eigentlichen Auftragserteilung in Gestalt eines Auftragschreibens

1. die allgemeinen Vertragsbedingungen,

welche im besonderen die rein rechtlichen Beziehungen zwischen den beiden Vertragsparteien, soweit dies neben den Bestimmungen des geltenden Zivilrechts noch erforderlich ist, regelten.

Diese allgemeinen Vertragsbedingungen enthalten z. B. Bestimmungen über

den Gegenstand des Vertrages,
die Berechnung der Vergütung,
die Regelung von Nebenleistungen, Mehr- oder Minderarbeiten,
den Beginn, Fortführung und Vollendung der Arbeiten,
eine Vertragsstrafe,
die Behinderung oder Unterbrechung der Bauausführung,
die Güte der Arbeiten oder Lieferungen,
die Erfüllung von Verbindlichkeiten gegenüber Unterunternehmern,
die Beseitigung von Mängeln,
die Entziehung der Arbeiten,
die Haftpflicht des Unternehmers,
die Aufmessung der Arbeiten,
die Aufstellung der Rechnungen,
die Leistung von Zahlungen,
die Sicherheitsleistung,
Ordnungsvorschriften verschiedener Art,
Gerichtsstand und
Sonstiges.

2. die besonderen Vertragsbedingungen,

soweit solche im Einzelfalle erforderlich sind. Sie werden gewöhnlich in zwei Hauptteile unterteilt, und zwar in je einen Abschnitt über

a) Ergänzungen zu den allgemeinen Vertragsbedingungen,
b) technische Vorschriften für die Ausführung der Bauarbeiten selbst im Hinblick auf die jeweils vorliegende Bauaufgabe.

Zu a. Die Ergänzungen zu den allgemeinen Vertragsbedingungen beschäftigen sich mit den Zusatzbestimmungen oder Erläuterungen in bezug auf die jeweiligen zeitlichen und örtlichen oder bezirklichen Verhältnisse. Diese Erläuterungen sind erforderlich, weil ja der Text der allgemeinen Vertragsbedingungen ganz allgemein gehalten ist. Diesem Teil wird auch häufig ein schriftliches oder graphisch dargestelltes Bauprogramm (Abb. 5) bei-

gefügt, aus dem sich der zeitliche Verlauf der Baudurchführung genau ergibt.

Zu b. Die technischen Vorschriften enthalten zunächst die genaue Beschreibung der örtlichen Verhältnisse der Baustelle, im besonderen mit Bezug auf die Bodenbeschaffenheit, die Wasserverhältnisse, die Zugänglichkeit und vieles andere. Diese Beschreibung dient bereits zur Bearbeitung des Angebots. Sie soll so genau sein, daß das Wagnis des Anbieters und späteren Auftragnehmers auf ein Mindestmaß begrenzt wird. Die technischen Vorschriften enthalten z. B. weiter Bestimmungen über

die Einleitung der Arbeiten und die Absteckungen,

die Betriebseinrichtungen und Zufuhrwege,

die Ausführung von Bauwerksteilen, denen ein besonderer Wert beigemessen wird,

oder die Anwendung bestimmter Bauverfahren für die Gesamtausführung oder die Ausführung einzelner Bauwerksteile.

Die technischen Vorschriften werden im übrigen durch Beigabe von Plänen erläutert, in denen die herzustellenden Bauwerke und Bauwerksteile zeichnerisch genau zur Darlegung gebracht sind.

3. das Preisverzeichnis.

Dieses ist ein ganz besonders wichtiger Teil des Vertrages insofern, als es die Art und den Umfang der geforderten Leistung so eindeutig und erschöpfend beschreiben soll, daß bereits bei der Angebotsabgabe alle Bewerber sie im gleichen Sinne verstehen müssen und ihre Preise sicher und ohne umfangreiche Vorarbeiten berechnen können. Das Preisverzeichnis soll so genau ausgearbeitet sein, daß dem Auftragnehmer kein ungewöhnliches Wagnis aufgebürdet wird für Umstände oder Ereignisse, auf die er keinen Einfluß hat und deren Einwirkung auf die Preise und Fristen er nicht im voraus schätzen kann. Das Preisverzeichnis wird nach Ordnungszahlen (Positionen) aufgestellt, von denen jede einzelne nur solche Leistungen umfassen soll, die nach ihrer technischen Beschaffenheit und für die Preisbildung als in sich gleichartig anzusehen sind. Das Preisverzeichnis bildet im übrigen die Hauptgrundlage für die Abrechnung und muß schon aus diesem Grunde in der eindeutigsten Form vorbereitet sein.

4. Sonstige Vertragsbestimmungen und Planbeilagen.

Außer den unter 1—3 genannten Teilen, die das Rückgrat des Bauvertrages sind, folgen häufig noch weitere Vertragsbestandteile in Gestalt von sozialpolitischen Bestimmungen verschiedener Art.

III. Vereinheitlichung der Bauverträge.

Die Vielheit der Vertragsmuster und die damit verbundene Umständlichkeit in der gleichzeitigen Abwickelung mehrerer Bauverträge, die mit Kunden aus verschiedenen Gebieten des Tiefbaues abgeschlossen sind, zeitigten den Wunsch nach einer Vereinheitlichung der Bauverträge. Die Vereinheitlichung wurde eingeleitet durch die Schaffung einer Verdingungsordnung für das Bauwesen durch den Reichsverdingungsausschuß, dessen Ergebnis in den deutschen Industrienormen, und zwar im besonderen in der DIN-Norm 1960 als den allgemeinen Bestimmungen für die Vergebung von Bauleistungen und DIN-Norm 1961 als den Vorschlägen für die allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen niedergelegt wurden. Die in der weiteren Nummernfolge geschaffenen DIN-Norm-Bestimmungen befassen sich mit der Vereinheitlichung der technischen Bedingungen für die verschiedensten Arten von Bauausführungen. Zu einem durchgreifenden Ergebnis der Vereinheitlichung der Bestimmungen für die Vergebung von Bauleistungen und auch für die sonstigen Vertragsbedingungen ist man bisher im deutschen Bauwesen leider noch nicht gelangt. Hier wäre es dringend erforderlich, daß mit starker Hand eine Vereinheitlichung durchgeführt wird, wie sie nach den eingangs gemachten Ausführungen in Frankreich seit der napoleonischen Zeit besteht und mit einem vollen Erfolg angewandt wird.

Der Bauvertrag regelt alle Bedingungen für die Leistungen und Lieferungen bei der Erstellung eines Bauwerkes, beginnend mit den Bestimmungen für die Einrichtung der Produktionsstätte zur Herstellung des Produktionsgegenstandes und seine Wartung und die Wiederbeseitigung des Produktionsapparates, sowie andererseits im besonderen die Art und Höhe der Bezahlung, die der Produzent für seine Leistungen und Lieferungen erhält. Der Bauvertrag wird somit zur Grundlage des ganzen Produktionsprozesses. Die Vereinheitlichung der vielen Vertragsmuster ist besonders auch deshalb erwünscht, weil hierdurch die finanzielle Abwicklung dieser Verträge und die sich hieraus ergebende Organisation bei den Bauunternehmungen eine bedeutende Erleichterung erfahren würde.

A. Die finanzielle Struktur der Unternehmungen des Tiefbaugewerbes.

I. Der Vermögensaufbau.

a) die generelle Struktur.

Da die Finanzierung in jedem Fall zur Bildung oder Umgestaltung des Vermögens einer Unternehmung dient, so erfolgt die Erforschung zweckmäßigerweise durch eine Betrachtung des Vermögensaufbaues einer Unternehmung. Hierzu erscheint als gegebenes Mittel die durch das Handelsgesetzbuch vorgeschriebene Unterteilung des Vermögens bei der Bilanzaufstellung von Aktiengesellschaften, da hierdurch eine Vollständigkeit in der Erfassung aller Vermögensteile gewährleistet ist.

Für die weiteren Betrachtungen ist aber noch zu beachten, daß in den vorstehenden Darlegungen bisher immer nur von einer einzelnen Bauaufgabe oder einem einzelnen Bauauftrag und dementsprechend nur von einem einzelnen Bauvertrag gesprochen worden ist, indem sie zur Erläuterung des Produktionsvorganges im Tiefbaugewerbe als Beispiel herangezogen und analysiert worden sind. Zur eigentlichen Behandlung des Finanzierungsproblems im Tiefbaugewerbe und der vorerwähnten Frage des Vermögensaufbaues ist jedoch eine zusammenfassende Betrachtung des Verlaufs der gleichzeitigen Durchführung verschiedener Bauaufträge in einer Unternehmung erforderlich. Beginn und Ende solcher Aufträge fallen zeitlich selten zusammen. Die Regel ist vielmehr, daß sich solche Aufträge in ihrer Zeitdauer überschneiden. Sie fallen schon deshalb zeitlich nicht zusammen, weil die Aufträge verschieden groß sind und von verschiedenen Auftraggebern aus besonderen Anlässen heraus zu ganz unterschiedlichen Jahreszeiten erteilt werden können oder müssen. Das Tiefbaugewerbe ist eben ein Gewerbe mit „unregelmäßiger Produktion und unregelmäßigem Absatz", ein Gewerbe, welches seine Aufträge nur in Form von Einzelbestellungen, und zwar größtenteils nicht serienmäßiger Art, empfängt. Es ist das typische Beispiel der „Einzelbestellungsindustrie". Es kann deshalb und aus den weiter oben erwähnten Gründen nicht wie andere Gewerbe mit regelmäßiger Produktion und regelmäßigem Absatz oder mit den aus anderen Gewerben bekannten „Produktions- und Absatzspitzen" rechnen.

Sieht man zunächst von den kleinen und mittleren Betrieben ab, deren Vermögensaufbau wesentlich einfacher ist als bei den Großunternehmungen und die deshalb als Betrachtungs- oder Forschungsgrundlage weniger geeignet sind, so hat die gleichzeitige Durch-

führung verschiedener Tiefbauaufträge, vor allem größeren Umfanges, nicht nur auf die Personaldispositionen einer Unternehmung großen Einfluß, sondern vor allem auf den Vermögensaufbau und auf die für die notwendigen Veränderungen des Vermögensaufbaues zu treffenden Maßnahmen.

Es ist in der Einführung bereits darüber gesprochen worden, daß das Arbeitsgebiet des Tief- oder Ingenieurbaues ein sehr vielseitiges ist. Dementsprechend sind auch die Bauaufträge, die einer größeren Bauunternehmung übertragen werden können, sehr vielseitiger Natur. Es wird im allgemeinen nicht jede Bauunternehmung sich auf sämtlichen Gebieten des Tiefbaues betätigen. Schon der Ursprung einer Tiefbauunternehmung und die besonderen Fähigkeiten und Neigungen derjenigen Persönlichkeiten, die die Unternehmung ins Leben gerufen haben, geben der weiteren Entwicklung des Tätigkeitsfeldes eine bestimmte Richtung. Daher kommt es, daß fast jede größere Tiefbauunternehmung aus dem großen Gesamtgebiet neben den anderen Zweigen einen oder einige Sonderzweige besonders entwickelt. Es gibt Unternehmungen, die solche Sondertätigkeit, z. B. den Grundbau, sei es als Pfahlgründungen oder als Druckluftgründungen, besonders betreiben; andere, die sich mit groß angelegten Grundwasserabsenkungen beschäftigen; andere, die sich mit dem Erdbau größten Umfanges als Sondergebiet befassen; andere wieder haben sich für Tunnelbau oder Untergrundbahnbau spezialisiert. Dementsprechend ist bei diesen Firmen das Spezialgerät für diese Sonderbauausführungen neben den anderen allgemein notwendigen Geräten in besonders bemerkenswertem Umfang vorhanden und weist die Merkmale der höchsten technischen Entwicklung auf. Die Führung jeder Tiefbauunternehmung wird nun darauf sehen, daß das Gerät ihres Sonderzweiges in erster Linie Beschäftigung findet. Die Tätigkeiten in den übrigen Bauzweigen, meist allgemeiner Art, werden mehr oder weniger als Füllarbeit betrachtet werden.

Die Beschäftigungsart hat also wesentlichen Einfluß auf den Vermögensaufbau der Unternehmung, und zwar sowohl auf den Aufbau des Anlage- als auch auf den des Umlaufsvermögens.

Die im Handelsgesetzbuch selbst genannten Vermögensposten werden für die Betrachtung des Vermögensaufbaues, wie dies im übrigen auch aus den Bilanzen verschiedener Aktiengesellschaften des Tiefbaugewerbes zu erkennen ist, zur Verbesserung des Überblicks durch besondere Aufführung einzelner Unterposten, durch Unterteilung der Hauptposten oder durch Aufführung solcher besonders wichtiger Unterposten als Hauptposten ergänzt. Nimmt man als typisches Beispiel für die Einteilung des Vermögensaufbaues einer Tiefbauunternehmung die Bilanz einer der größten Tiefbauunternehmungen[1], so gelangt man zur folgenden Einteilung:

---

1 Bilanz der Philipp Holzmann A.G., Frankfurt a. M., für das Jahr 1934.

Anlagevermögen:

1. Grundstücke, ohne Berücksichtigung von Baulichkeiten:
2. Gebäude:
   a) Geschäftsgebäude:
   b) Fabrikgebäude:
3. Maschinen und maschinelle Anlagen:
4. Gleisanlagen:
5. Werkzeuge, Betriebs- und Geschäftsinventar:
6. Geschäftseinrichtung:
7. Beteiligungen einschließlich der zur Beteiligung bestimmten Wertpapiere:

Umlaufsvermögen:

1. Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe:
2. Halbfertige Erzeugnisse:
3. Fertige Erzeugnisse:
4. Baustelleneinrichtungen:
5. Zum Verkauf bestimmte Grundstücke und Wohngebäude:
   Grundstücke:
   Wohngebäude:
6. Wertpapiere:
7. Hypothekenforderungen:
8. Geleistete Anzahlungen:
9. Forderungen:
   a) auf Grund von Warenlieferungen und Leistungen[1]:
   b) an abhängige Gesellschaften und Konzerngesellschaften:
   c) an Arbeitsgemeinschaften:
   d) Darlehnsforderungen:
   e) Sonstige Forderungen[2]:
10. Wechsel:
11. Kassenbestand einschließlich Guthaben bei Notenbanken und Postscheckguthaben:
12. Andere Bankguthaben:
13. Posten, die der Rechnungsabgrenzung dienen:
14. Bürgschaften.

Aus dem im vorstehenden Schema erkennbaren Vermögensaufbau treten zwei Hauptgruppierungen hervor, die für die Struktur einer Tiefbauunternehmung wesentlich sind. Es ist dies die Gliederung des Gesamtvermögens in Anlagevermögen und Umlaufsvermögen. Das Anlagevermögen umfaßt alle diejenigen Vermögensteile, die für lange Sicht, d. h. über mehrere Wirtschaftsperioden hinweg dem Unternehmen zur Verfügung stehen müssen. Mit ihnen arbeitet die Tief-

---

[1] Es handelt sich um die Konten der Bauherren.

[2] Forderungen aus Grundstücksverkäufen, Garantiedepots, Vorauszahlungen auf Versicherungsprämien, Vorschüsse usw.

bauunternehmung auf zahlreichen Produktionsprozessen. Ihnen gegenüber stehen die Positionen des Umlaufsvermögens, die entweder Werte ausweisen, die ihrem Charakter nach dazu bestimmt sind, einmalig angewandt und verwertet zu werden oder die, wie dies aus Pos. 9 erkennbar ist, Forderungen aus geleisteter Arbeit darstellen.

Um sich ein Bild über den Vermögensaufbau im Tiefbaugewerbe zu vergegenwärtigen, ist es daher dienlich, ein Abbild von der Lage des Verhältnisses Anlagevermögen zu Umlaufsvermögen zu geben.

Zu diesem Zweck sind die veröffentlichten Geschäftsberichte von fünf führenden Tiefbauunternehmungen für die Zeit von 1925—1934 einer diesbezüglichen Untersuchung unterzogen worden.

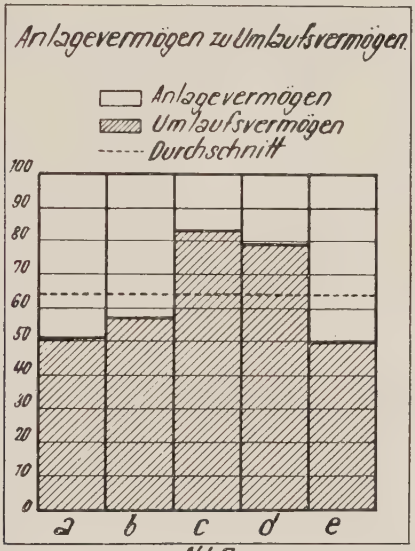


Abb. 7

Abb. 7 zeigt, daß als Ergebnis dieser Bilanzanalyse festzuhalten ist, daß der Anteil des Umlaufsvermögens am Gesamtvermögen den des Anlagevermögens zum Teil mehr oder weniger übersteigt. Es ist jedoch aus obiger Abbildung erkennbar, daß je nach der Wahl der zu untersuchenden Unternehmungen eine Änderung des Ergebnisses zu erwarten ist; denn während die Unternehmungen a, b und e ein ungefähres Verhältnis von 1 : 1 erkennen lassen, tragen die Unternehmungen c und d dazu bei, den errechneten Durchschnitt zugunsten des Umlaufsvermögens steigen zu lassen.

Um für die weiteren Untersuchungen über die Finanzierung im Tiefbaugewerbe Vergleichsmöglichkeiten zu schaffen, sind in den folgenden Abbildungen und Tabellen die fünf untersuchten Unternehmungen des Tiefbaugewerbes mit a, b, c, d und e bezeichnet worden.

Andererseits ist es bei der Auswertung dieser Abbildung notwendig, auf die Tatsache hinzuweisen, daß eine für alle Fälle gültige Einteilung aller Vermögensgegenstände in solche des Anlagevermögens und solche des Umlaufsvermögens schlechterdings unmöglich ist. Wie aus dem Schema auf S. 44 zu ersehen ist, enthält das von den Unternehmungen des Tiefbaugewerbes ausgewiesene Umlaufsvermögen sowohl Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe (Pos. 1) als auch Baustelleneinrichtungen (Pos. 4). Eine bedingungslose Anerkennung dieser Klassifizierung könnte hingegen zu Trugschlüssen bezüglich des Vermögensaufbaues führen, da sowohl die angeführten verschiedenen Stoffe als auch die Baustelleneinrichtungen langfristigen Charakter aufweisen können. Greift man zur Beweisführung auf eine der in der Einführung geschilderten Art des Produktionsprozesses zurück, so ist ersichtlich, daß zur Durchführung derartiger Projekte Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe in beträchtlicher Höhe bereitgestellt werden müssen. Dabei ist zu beachten, daß eine derartige Bereitstellung laufend zu geschehen hat, was einer langfristigen Investierung, wie zum Beispiel der bei einem Gerät, gleichkommt. Erhöht wird die Richtigkeit dieser Verlagerung eines Teils des Umlaufsvermögens in Anlagevermögen durch den Umstand, daß bei mehreren Bauten, die nebeneinander laufen, quantitativ wie qualitativ ein gesteigerter Bedarf und eine erhöhte langfristige Kapitalinvestierung in den betreffenden Stoffen erfolgt. Desgleichen ist aus den geschilderten typischen Produktionsprozessen ersichtlich, daß Aufwendungen für Baustelleneinrichtungen zwar einmalige sind, aber auf lange Sicht, d. h. bis zur restlosen Abwicklung des Bauauftrages festgelegt sind. Daraus erklärt sich, daß die in Pos. 4 des Umlaufsvermögens genannten Baustelleneinrichtungen anlagebedingten Charakter in sich tragen. Ein Ineinanderlaufen mehrerer Produktionsstätten erhärtet auch in diesem Fall die Richtigkeit der Behauptung, daß neben Pos. 1 auch Pos. 4 des ausgewiesenen Umlaufsvermögens nicht allein umsatzbedingt, sondern sogar hochgradig anlagebedingt ist.

Diese Ausführungen waren notwendig, um nicht ein falsches Bild aufkommen zu lassen, da alle Unternehmungen des Tiefbaugewerbes gemäß den Bestimmungen des Handelsgesetzbuches eine Trennung ihrer Vermögensbestände in Anlage- und Umsatzvermögen vornehmen und somit durch ihre ausgewiesenen Bilanzen dazu beitragen, Unklarheiten aufkommen zu lassen.

b) Die Entwicklung in der Zeit von 1925—1934.

Im Verlauf der angegebenen zehn Wirtschaftsperioden haben die Unternehmungen des Tiefbaugewerbes Strukturänderungen aufzuweisen, die von der sich aus Abb. 7 ergebenden generellen Struktur zum Teil erheblich abweichen. Dies offenbart sich besonders klar, wenn man die Entwicklung der Bilanzsumme, die Verschiebungen

zwischen Anlagevermögen und Umlaufsvermögen und besonders die einzelnen Entwicklungen innerhalb des Gesamtvermögens betrachtet.

1. Bilanzsummen-Entwicklung.

Abb. 8

Abb. 8 gibt die absolute Entwicklung der Bilanzsumme für die fünf Unternehmungen im Tiefbaugewerbe wieder, während für die Abb. 9 das Jahr 1925 = 100 gesetzt wurde. Beide Abbildungen lassen einen zum Teil erheblichen Anstieg der Bilanzsumme erkennen, der aber im letzten Fall (Unternehmung d) im Jahre 1930 zum Stillstand gekommen ist und dann einem nicht minder erheblichen Abgleiten Platz gemacht hat. Erst im Verlauf der beiden letzten zur Unter-

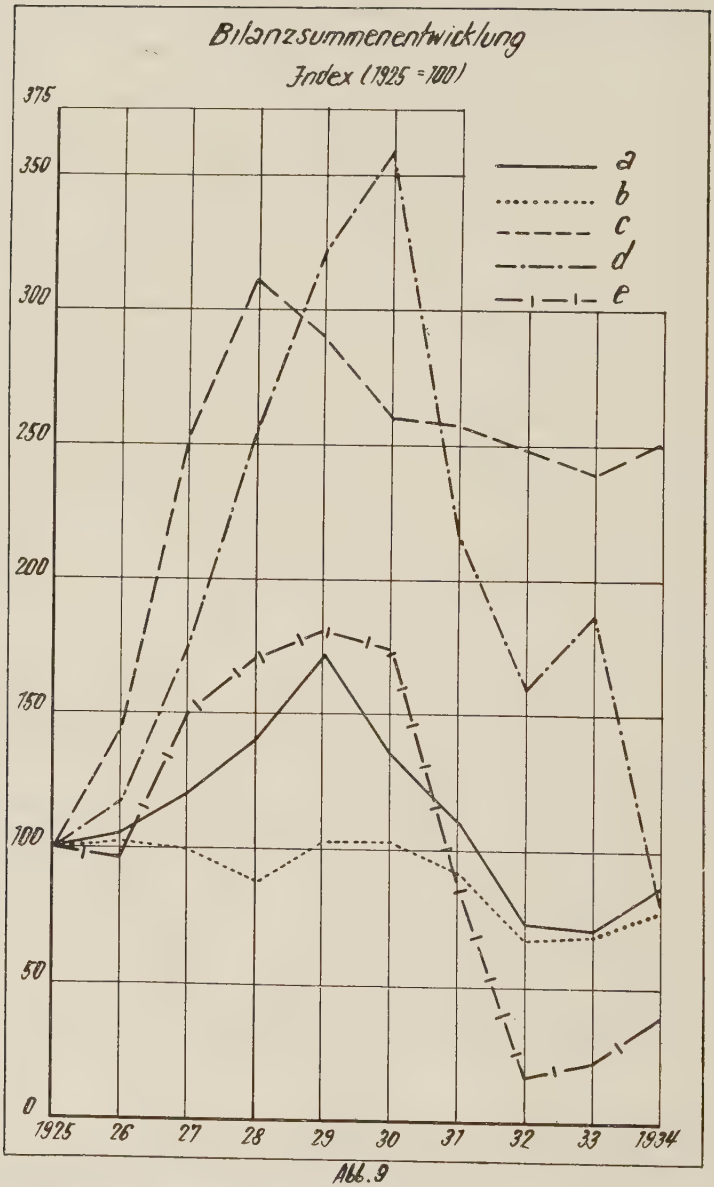


Abb. 9

suchung herangezogenen Jahre ist wieder eine Aufwärtsentwicklung zu beobachten. Inwieweit diese aufgezeigten Bewegungen identisch mit dem Beschäftigungsgrad der fünf Unternehmungen des Tiefbaugewerbes sind, ergibt sich aus den folgenden Abhandlungen.

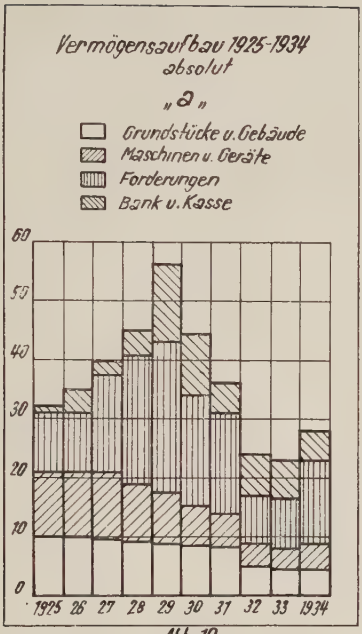


Abb. 10

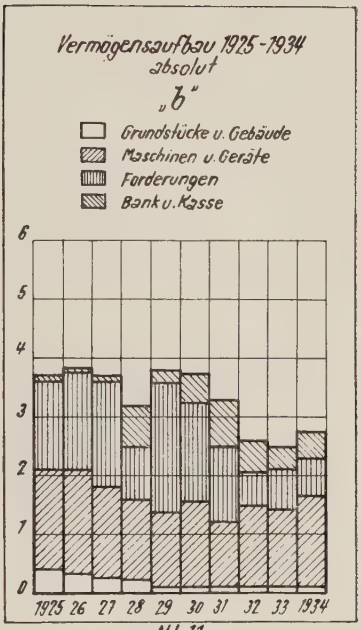


Abb. 11

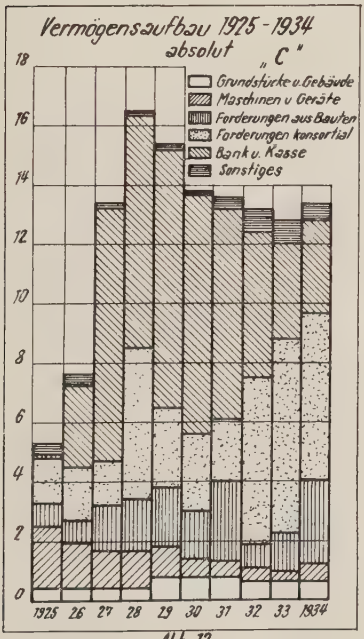


Abb. 12

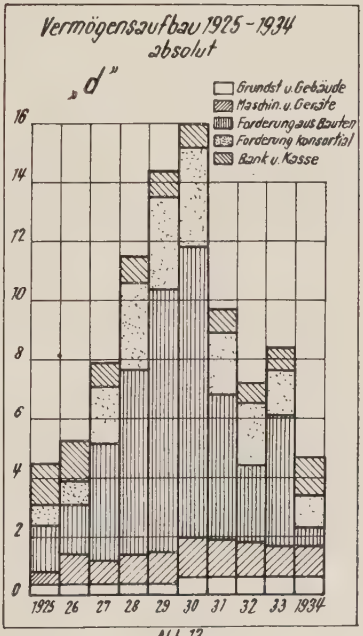


Abb. 13

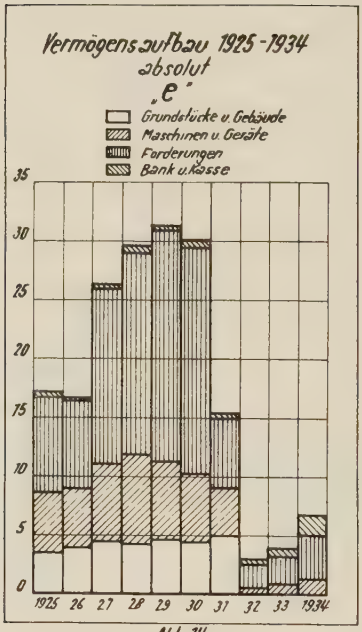


Abb 14

2. Vermögensverschiebungen.

Die Abb. 10—14 stellen den Vermögensaufbau der ausgewählten fünf Unternehmungen des Tiefbaugewerbes für die Zeit von 1925 bis 1934 dar und geben somit die ersten Erklärungen ab für die aus den Abb. 8 und 9 erkennbare Entwicklung, die weiter unten durch die Behandlung der einzelnen Bilanzposten ergänzt wird.

Es ist klar erkennbar, daß das Fallen und Steigen der Bilanzsumme hauptsächlich seine Ursache in der Verminderung oder Vermehrung der Forderungen hat, die sich aus Forderungen aus Bauten (Konten der Bauherren) und aus Forderungen aus Konsortialgeschäften zusammensetzen. Soweit es die Bilanzaufstellung der einzelnen Unternehmungen des Tiefbaugewerbes zuläßt, wie z. B. bei den Unternehmungen c und vor allem d, ist es klar ersichtlich, daß der Beschäftigungsgrad, der sich in den aus den Bauten stammenden Forderungen ausdrückt, die Höhe der Bilanzsumme bestimmt. Aber auch die Bilanzanalysen für die Unternehmungen a, b und e rechtfertigen diese Erkenntnis, da auch bei ihnen ein Sinken oder Steigen der Position „Forderungen" eine diesbezügliche Bewegung der Bilanzsumme nach sich zieht.

3. Verschiebung zwischen Anlagevermögen und Umlaufsvermögen.

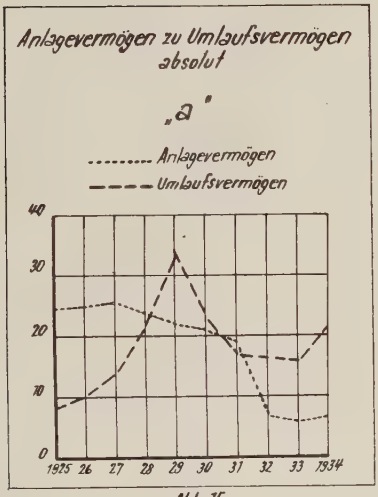


Abb. 15

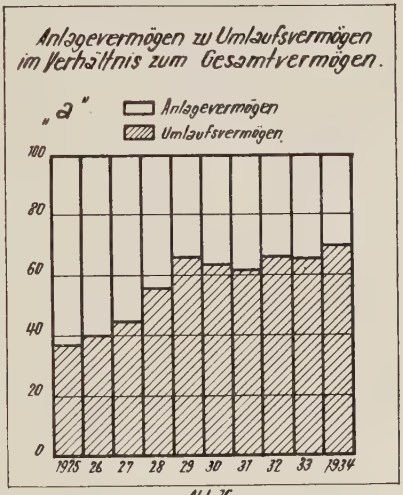


Abb. 16

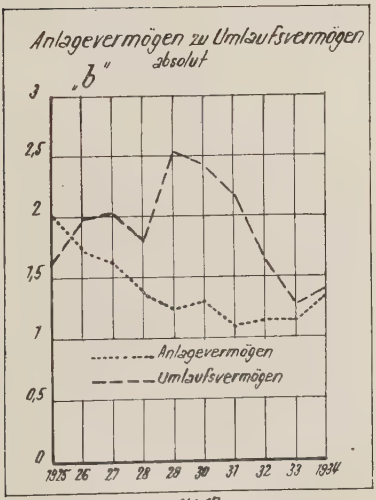


Abb. 17

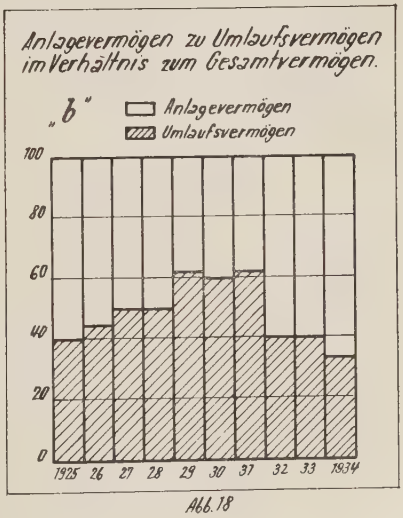


Abb. 18

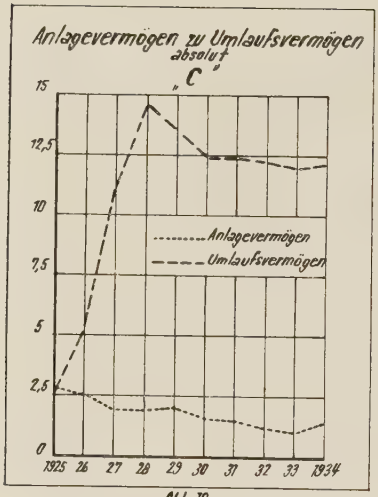


Abb. 19

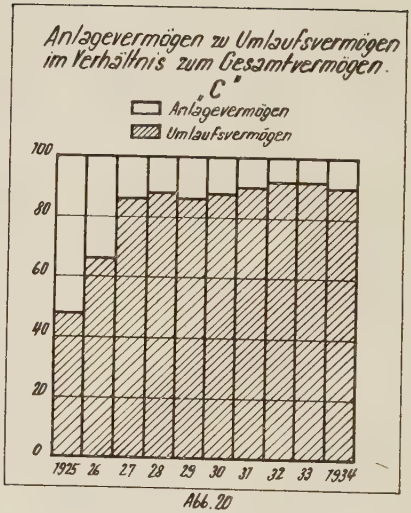


Abb. 20

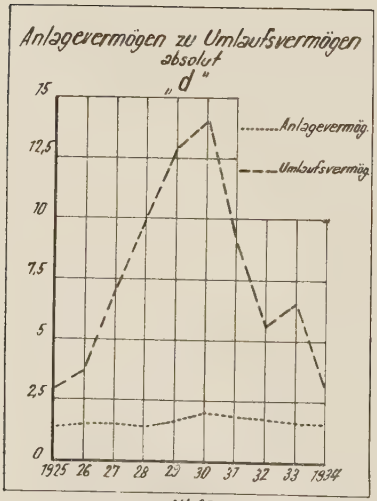


Abb. 21

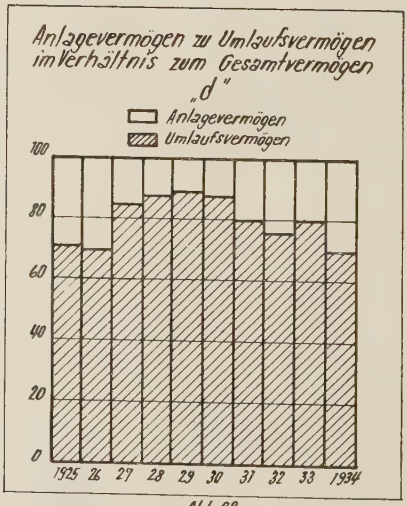


Abb. 22

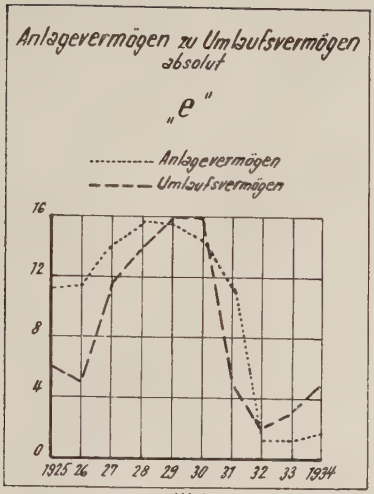


Abb. 23

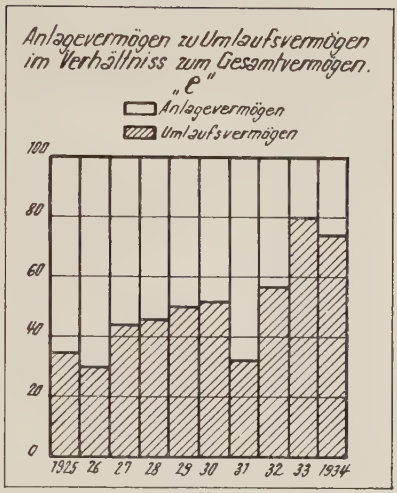


Abb. 24

Die absolute Entwicklung der beiden Vermögensgruppen (Abb. 15, 17, 19, 21 und 23) zeigt die Tendenz des Sinkens des Anlagevermögens. Die Bewegung des Umlaufsvermögens ist in allen fünf Fällen bis 1929 resp. 1930 eine steigende, die ihre Ursache in der weiter oben wiedergegebenen Entwicklung des Beschäftigungsgrades hat, der seinerseits wieder in der Position „Forderungen" seinen Niederschlag findet. Da aber die Forderungen den Hauptteil des Umlaufsvermögens ausmachen, ist der Kreislauf: Beschäftigungsgrad — Forderungen — Umlaufsvermögen — Gesamtvermögen (Bilanzsumme) geschlossen.

Die prozentuale Gestaltung von Anlagevermögen zu Umlaufsvermögen bei den fünf Unternehmungen, wiedergegeben in den Abb. 16, 18, 20, 22 und 24, gibt darüber hinaus näheren Aufschluß über die einzelnen Entwicklungen, die zu Abb. 7 führten.

4. Verschiebungen im einzelnen.

a) Grundstücke und Gebäude.

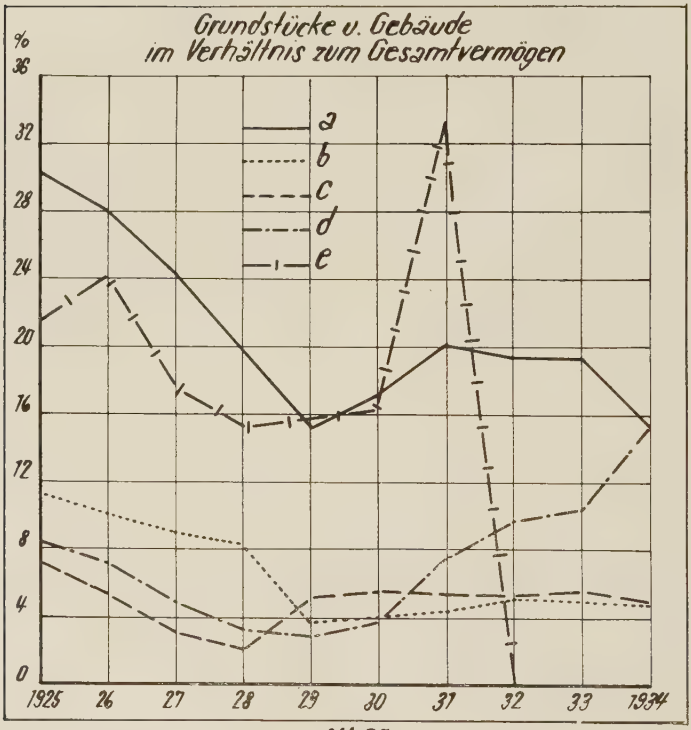
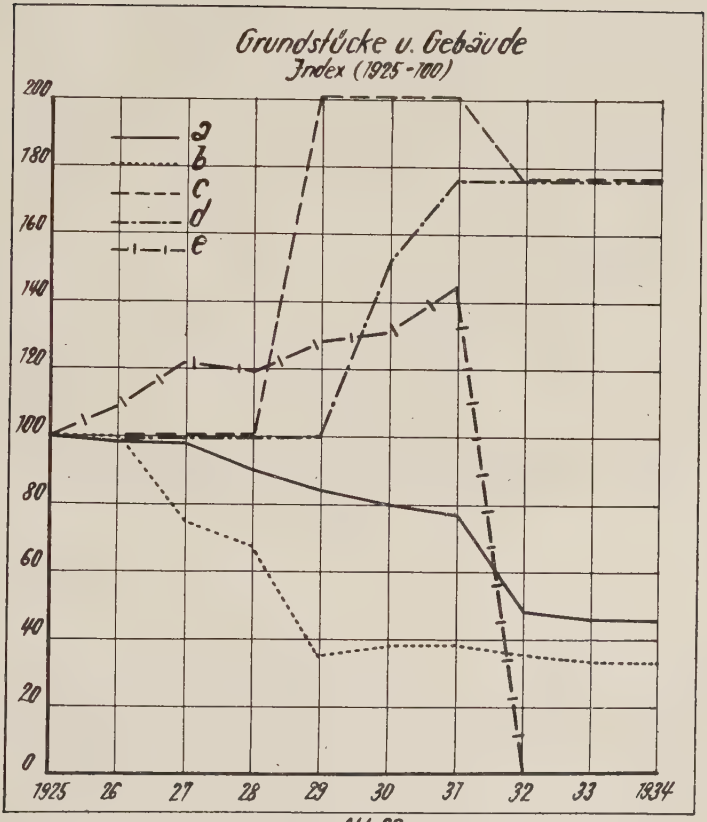


Abb. 25

Die absolute Entwicklung der Grundstücke und Gebäude für die Jahre 1925—1934 bei den fünf analysierten Unternehmungen des Tiefbaugewerbes ist aus den Abb. 10—14 zu erkennen. Daraus ergibt sich, daß bei den Unternehmungen a und b im Gegensatz zu den Unternehmungen c, d und e ein Abnehmen dieser Anlage-Position zu vermerken ist. Deutlicher erkennbar wird diese Entwicklung aus der Abb. 26, wobei zu beachten ist, daß die Unternehmung e einen Sonderfall darstellt, da diese Unternehmung im Laufe der Jahre 1931 bis 1932 eine großzügige Sanierung vorgenommen hat. Wie sich die Grundstücke und Gebäude im Verhältnis zum Gesamtvermögen entwickelt haben, zeigt die Abb. 25.


Grundstücke u. Gebäude
Index (1925-100)
200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
a
b
c
d
e
1925
26
27
28
29
30
31
32
33
1934

A66.26

b) Maschinen und Geräte.

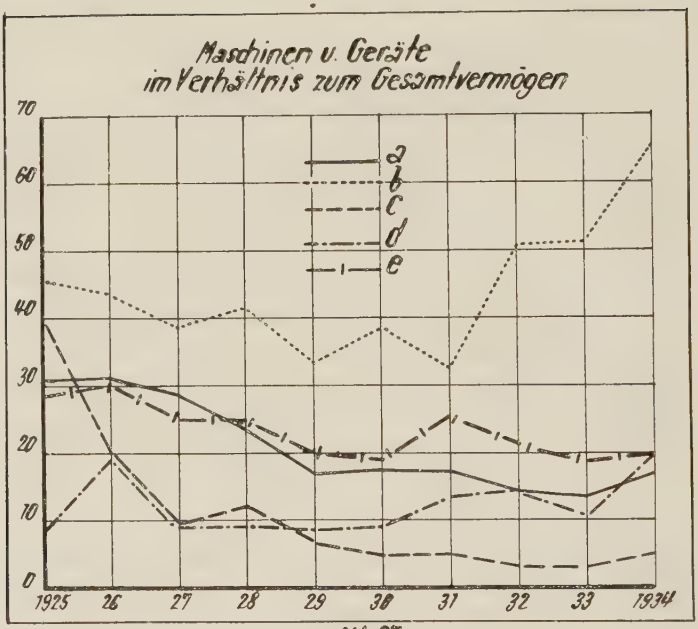


Abb. 27

Die Entwicklung dieser für die finanzielle Struktur der Unternehmungen des Tiefbaugewerbes sehr wichtigen Position läßt sich aus den Abb. 27 und 28 im Vergleich zu den Abb. 10—14 gut erkennen. Im Verhältnis zum Gesamtvermögen ist ein allgemein erkennbares Fallen des Anteils der Maschinen und Geräte am Gesamtvermögen zu verzeichnen. Erst im Verlauf der Wirtschaftsbelebung durch den Nationalsozialismus, die sich besonders auf den Baumarkt ausgewirkt hat, steigt nicht nur absolut, sondern relativ der Anteil der Maschinen und Geräte am Gesamtvermögen. Daß mit einer einzigen Ausnahme (Unternehmung d) diese für die Finanzierung der Unternehmungen des Tiefbaugewerbes interessante Feststellung auch in bezug auf den Vergleich mit den Jahren 1925 zutrifft, zeigt die Abb. 28.

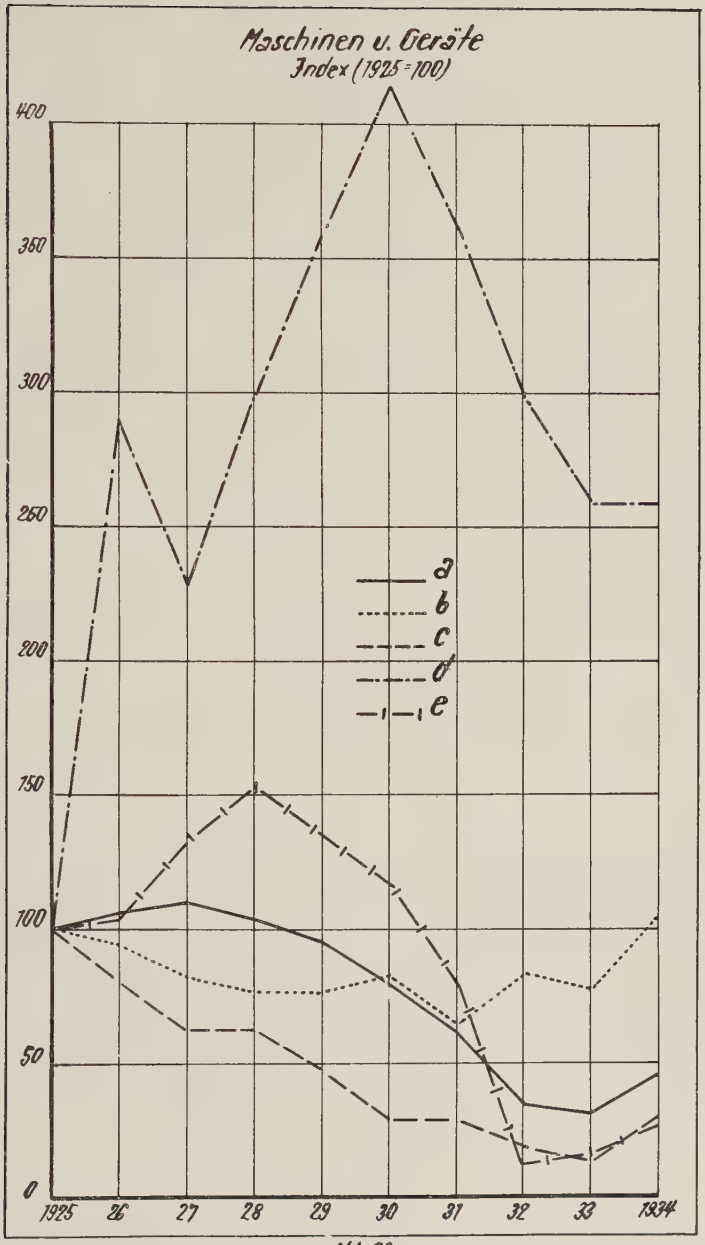

Maschinen u. Geräte
Index (1925=100)
400
350
300
250
200
150
100
50
0
a
b
c
d
e
1925
26
27
28
29
30
31
32
33
1934

Abb. 28

c) Forderungen.

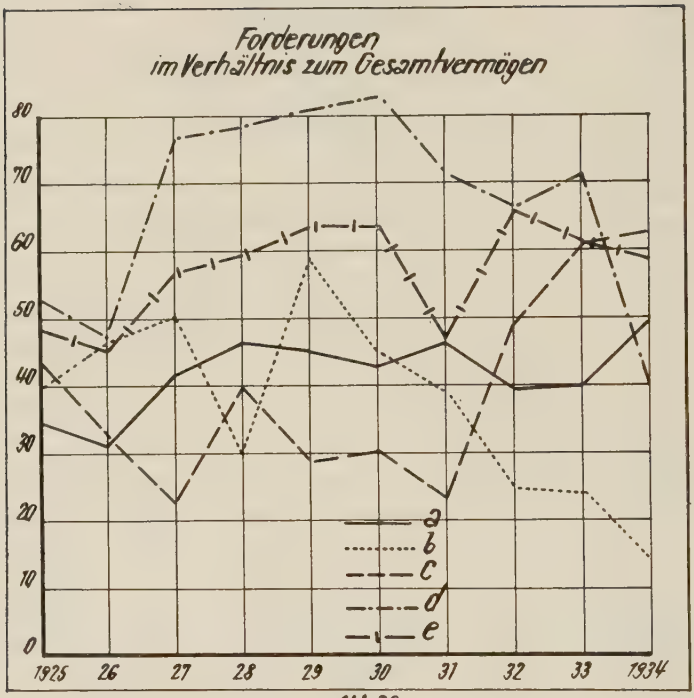
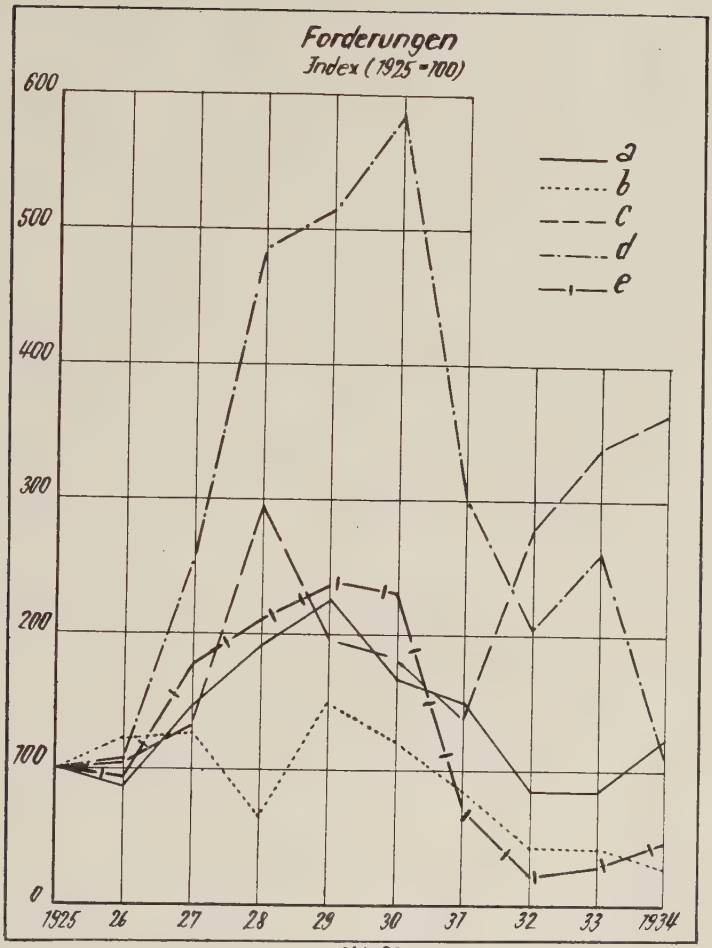


Abb. 29

Diese die Außenstände der Unternehmungen enthaltende Position weist naturgemäß stärkste Schwankungen auf, da trotz aller allgemein gültigen Tendenzen, die den Beschäftigungsgrad im Tiefbaugewerbe betreffen, schon die Übernahme eines mehr oder weniger großen Produktionsprozesses durch eine der angegebenen Unternehmungen das in der Kurve wiedergegebene Bild grundlegend zu ändern vermag. Hinzu tritt die eingangs erwähnte Überschneidung der Geldbedarfs- und Geldeingangskurve, die mit jedem neuen Bau anders gelagert ist. Durch die Abb. 29 und 30 wird jedenfalls die weiter oben herausgestellte Tatsache des Überwiegens des Umlaufsvermögens über das Anlagevermögen erhärtet.



A66.30

d) Bank und Kasse.

Genau das gleiche Bild wie bei der Position „Forderungen" tritt bei den liquiden Mitteln auf. Die Abb. 31—33 in Verbindung mit den Abb. 10—14 lassen auch in diesem Fall keine einheitliche Linie erscheinen.

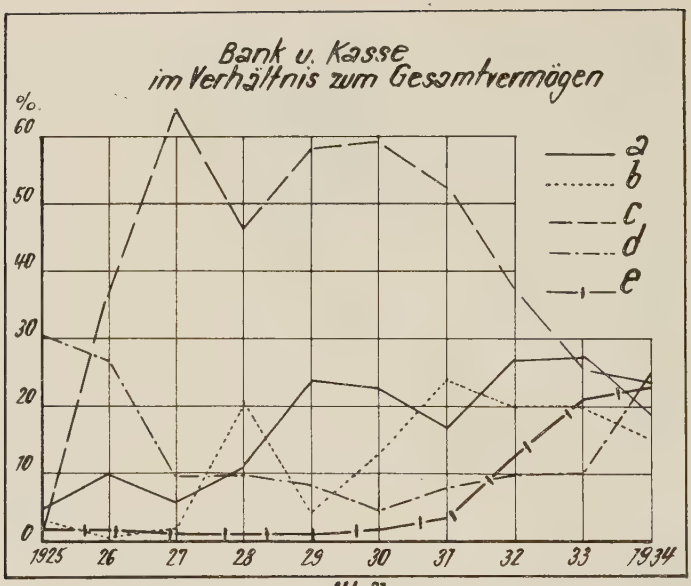

Bank u. Kasse
im Verhältnis zum Gesamtvermögen
%
60
50
40
30
20
10
0
1925
26
27
28
29
30
31
32
33
1934
a
b
c
d
e

Abb. 31

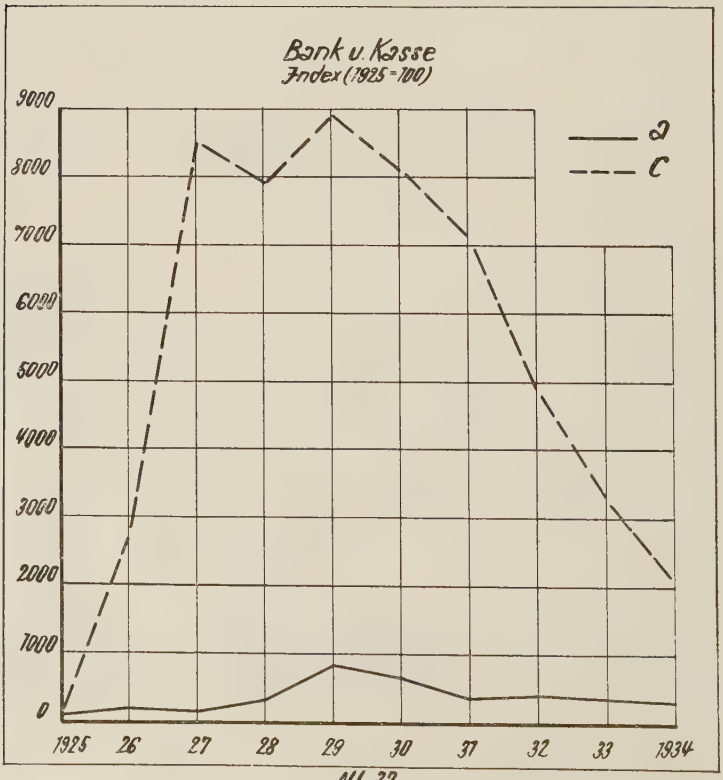

Bank u. Kasse
Index (1925 = 100)
9000
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
1925
26
27
28
29
30
31
32
33
1934
a
c

Abb. 32

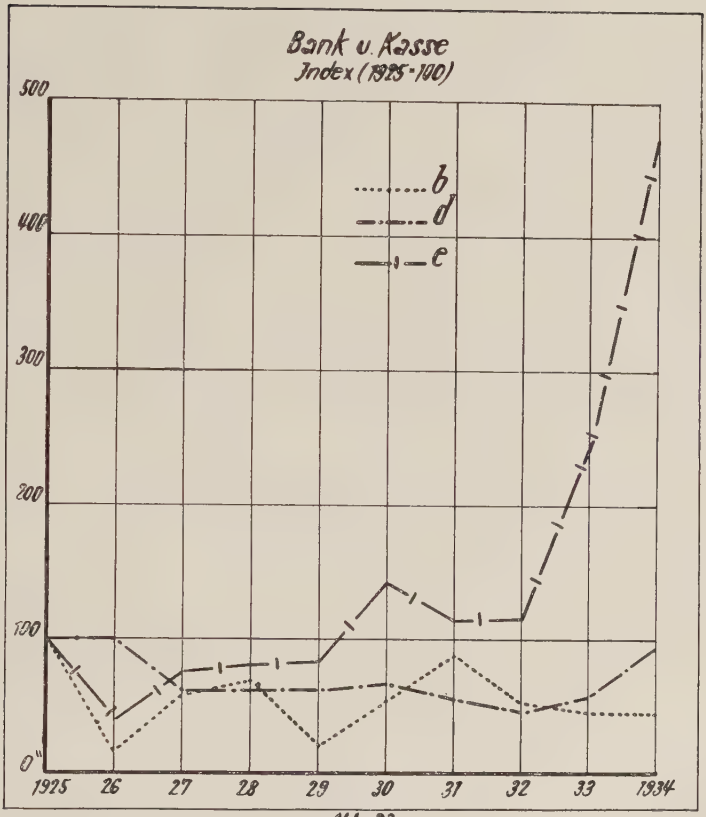


Abb. 33

5. Ergebnis.

Es galt durch die bisherigen Abbildungen und Ausführungen den Vermögensaufbau für einen Teil der finanziellen Struktur der Unternehmungen des Tiefbaugewerbes zu fixieren. Dabei mußte Wert darauf gelegt werden, sich nicht in Einzelheiten zu verlieren. Das wesentliche Ziel der vorliegenden Analyse des Vermögensaufbaues der Unternehmungen des Tiefbaugewerbes ist es, festzustellen, wie sich die zwei großen Vermögensarten (Anlagevermögen und Umlaufsvermögen) zueinander verhalten und auf Grund welcher spezifischer Entwicklungen Änderungen eintreten können und eingetreten sind, aus denen sich Kapitalbedürfnisse ergeben.

Im Verlauf der Jahre 1925 bis 1934 ist der Anteil des Anlagevermögens gegenüber dem des Umlaufsvermögens gesunken;

eine Folge der aufgezeigten fallenden Tendenz bei den Grundstücken und Gebäuden einerseits, wie auch bei den Maschinen und Geräten andererseits. Im Anschluß an diese Strukturänderungen, die zum Teil bis in das Jahr 1931 hineinreichen, weisen die Jahre 1932 und 1933, besonders aber das Jahr 1934, eine entgegengesetzte Bewegung auf. Einerseits tritt bei den Grundstücken und Gebäuden ein Stillstand in der ableitenden Bewegung auf, d. h. die Grundstücke und Gebäude bleiben auf der Höhe von 1931 stehen. Andererseits ist der Abgang an Maschinen und Geräten nicht nur zum Stillstand gekommen, sondern das Jahr 1934 weist aus bereits angegebenen Gründen eine Zunahme an Maschinen und Geräten auf. Somit ist auch der Anteil des Anlagevermögens am Gesamtvermögen wieder im Steigen begriffen (Abb. 16, 18, 20, 22 und 24) und für die Zukunft kann es keineswegs eine utopische Annahme genannt werden, wenn an die Weiterentwicklung in dieser Richtung gedacht werden muß.

Trotzdem ist bei der Mehrzahl der Unternehmungen des Tiefbaugewerbes der Anteil des Umlaufsvermögens am Gesamtvermögen weiterhin höher als der des Anlagevermögens und wird es auch in Zukunft bleiben, da sich der erwähnte Kreislauf in seiner Aufeinanderfolge der einzelnen Faktoren nicht ändern wird, so daß die Hauptposition des Umlaufsvermögens, die Forderungen, weiterhin die Überlegenheit des Umlaufsvermögens bestimmen wird.

II. Der Kapitalaufbau.

a) die generelle Struktur.

Das Entstehen der Kapitalbedürfnisse im Tiefbaugewerbe auf Grund des Produktionsprozesses in seiner verschiedenartigen Gestaltung, ersichtlich aus den geschilderten Elementen des Vermögensaufbaues einer Tiefbauunternehmung, ist erläutert worden und damit ist die notwendige Grundlage geschaffen, um die verschiedenen Arten der Kapitalien zu behandeln. Wie dargelegt, ist ein Kapitalbedarf in zweifacher Form erforderlich, nämlich ein Bedarf an stehendem oder Anlagekapital und ein Bedarf an umlaufendem Kapital. Welche dieser beiden Kapitalarten in einer Unternehmung überwiegt, ergibt sich, wie an den Beispielen gezeigt, aus der Struktur der zu finanzierenden Unternehmungen, und zwar aus der Gestaltung ihres Produktionsbetriebes, die den Vermögensaufbau bestimmt.

In der betriebswirtschaftlichen Literatur findet man die Grundgliederung der Kapitalien nach folgenden Gesichtspunkten:

Langfristiges Kapital — Kurzfristiges Kapital
Eigenes Kapital — Fremdes Kapital.

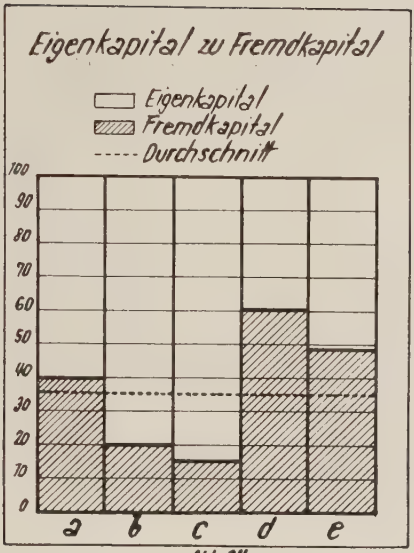


Abb. 34

Diese beiden Grundgliederungen bilden die Grundlage jeder Finanzpolitik. Für die erste Grundgliederung — langfristiges und kurzfristiges Kapital — tritt u. a. Le Coutre[1] ein. Schmaltz[2] weist darauf hin, daß die Grundgliederung für das Eigenkapital fortfällt, da das Eigenkapital seiner Natur nach langfristig ist und daß sie für das Fremdkapital schon immer bestand. Nach ihm ist die Untersuchung des Kapitalaufbaues in Richtung „Eigen- und Fremdkapital" dienlicher, da dabei die Kapitalquellen, der Abhängigkeitsgrad und die Risikengliederung zum Ausdruck kommen. So liegt auch den folgenden Betrachtungen die zweite Grundgliederung nach „Eigen- und Fremdkapital" zugrunde.

Erwähnt sei noch, daß die Finanzpolitik einer Unternehmung die Gestaltung ihres Kapitalaufbaues bestimmt. Während der Vermögensaufbau hauptsächlich beeinflußt wird durch den Charakter der Unternehmung, sowie durch Konjunktureinflüsse unterschiedlichster Art (worüber im letzten Kapitel zu sprechen sein wird), treten beim Kapitalaufbau diese Momente hinter das Hauptproblem der Finanzpolitik zurück.

Die Abb. 34 beweist, daß die finanzielle Struktur der fünf untersuchten Unternehmungen des Tiefbaugewerbes, generell betrachtet, sehr zugunsten des Eigenkapitals ausfällt. Inwieweit sich dieses Bild

1 Le Coutre: „Beiträge zur betriebswirtschaftlichen Lehre vom Kapital."
2 Schmaltz: „Betriebsanalyse", S. 205.

bei näherer Betrachtung der Bilanzanalyse aufteilt und wie sich die einzelnen Verschiebungen zwischen Eigenkapital und Fremdkapital einerseits und die Entwicklungen der einzelnen Positionen der Kapitalseite der untersuchten Bilanzen andererseits gestalten, wird im folgenden kurz erläutert.

b) Die Entwicklung in der Zeit von 1925—1934.

Analog der Verminderung und Erweiterung der Vermögensentwicklung im Tiefbaugewerbe für die Zeit von 1925—1934 ist der Kapitalaufbau der zur Untersuchung herangezogenen fünf Unternehmungen des Tiefbaugewerbes einer Gliederung unterzogen worden, und zwar mit dem Ziel, die Kapitalverschiebungen, die Verschiebungen zwischen Eigenkapital und Fremdkapital und die einzelnen Entwicklungen innerhalb des Gesamtkapitals zu erkennen.

1. Kapitalverschiebungen.

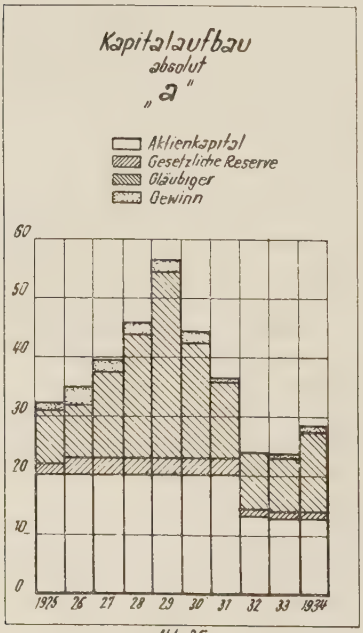


Abb. 35

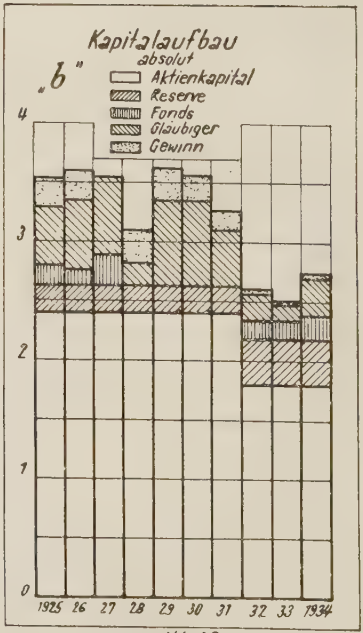


Abb. 36

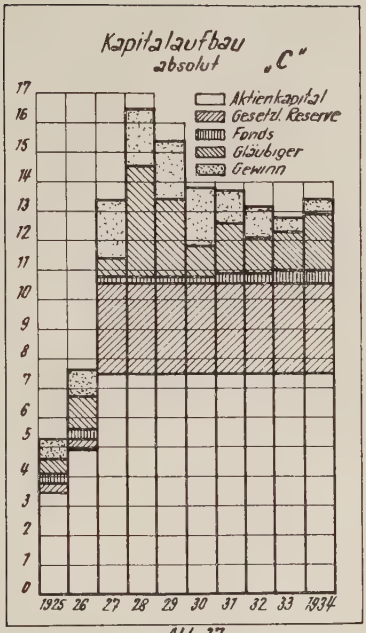


Abb. 37

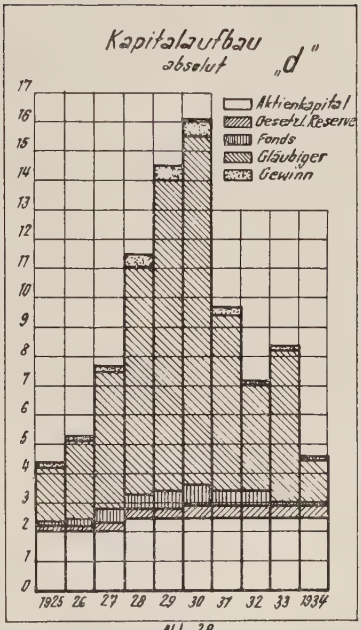


Abb. 38

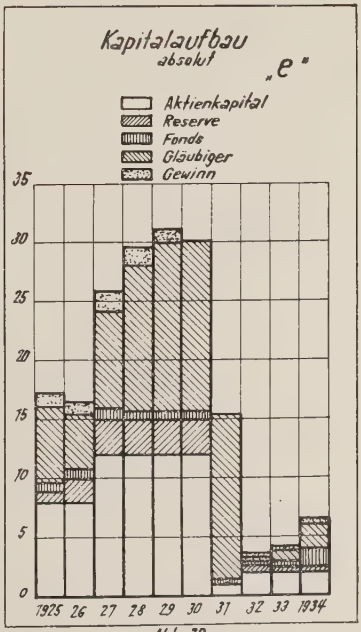


Abb. 39

Die Entwicklung der Bilanzsumme, ersichtlich aus den Abb. 8 u. 9, wird für die Kapitalseite der Bilanzen durch das Steigen oder Fallen der Position „Gläubiger" bestimmt, während sich das Anlagekapital (Aktienkapital, Reserven und Fonds), abgesehen von selten auftretenden Kapitalerhöhungen bzw. Kapitalzusammenlegungen, stabil verhält, wechselt das Umlaufskapital (Gläubiger und Gewinn) permanent. Grund dafür gibt der schwankende Beschäftigungsgrad der einzelnen Unternehmungen, wie aus der Einführung zu entnehmen sein mag. Als Beispiel sei das Jahr 1934 herangezogen, in welchem dem Tiefbaugewerbe in erhöhtem Maß Beschäftigung zufloß. Bis auf die Unternehmung d, die ihren Gläubigerbestand verringerte, sahen sich alle anderen Unternehmungen genötigt, die Wirtschaftsbelebung mit fremden Mitteln zu finanzieren, wobei es leider dem extern Beobachtenden versagt bleibt, die Fremdkapitalien in langfristige und kurzfristige zu unterscheiden. Die Aufstellung der einzelnen Bilanzen läßt eine derartig wertvolle Gliederung nicht zu.

2. Verschiebung zwischen Eigenkapital und Fremdkapital.

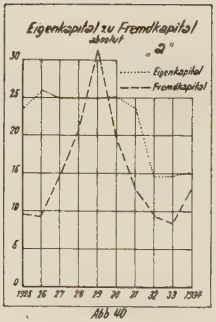


Abb 40

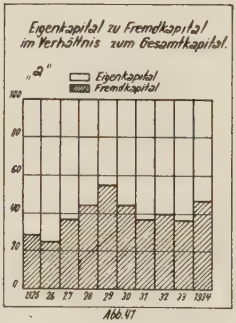


Abb 41

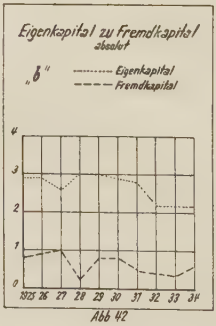


Abb 42

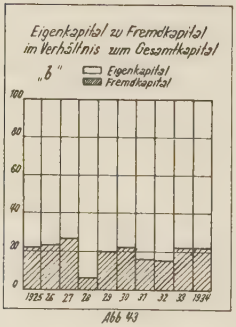


Abb 43

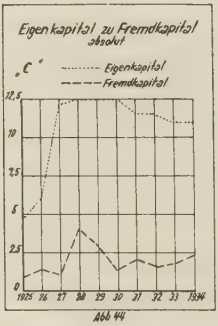


Abb 44

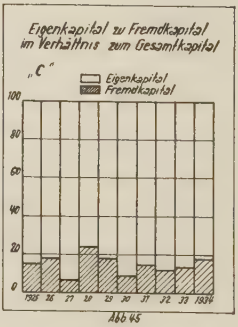


Abb 45

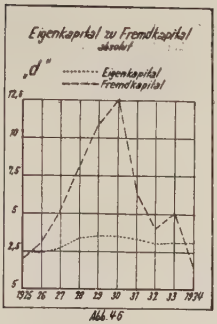


Abb. 46

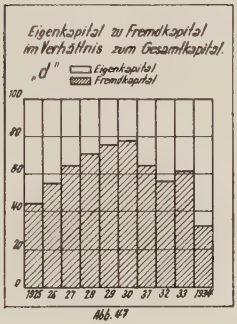


Abb. 47

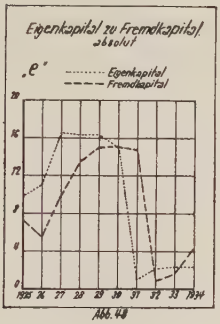


Abb. 48

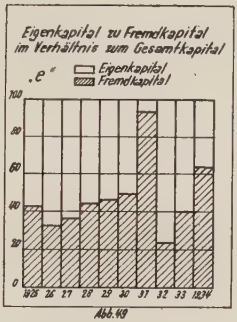


Abb. 49

Auf Grund der obigen Ausführungen über die Wirkungen, die der Beschäftigungsgrad auf die Kapitalien, besonders aber auf das Fremdkapital ausübt, wäre es das gegebene, aus den Abb. 40—49 die Entwicklung der Bautätigkeit in der Zeit von 1925—1934 abzuleiten. Dieses Verfahren wäre auch um so zweckmäßiger, als es analog für die Verschiebungen zwischen Anlagevermögen und Umlaufsvermögen angewandt worden ist (Abb. 15—24). Dieser Weg läßt sich hier jedoch nicht konsequent beschreiten, da sich, wie in der Einführung erwähnt worden ist, die Finanzierung im Tiefbaugewerbe, also die Bereitstellung der einzelnen Mittel für die Anlagewerte, wie auch für die Abwicklung der Produktionsprozesse, sehr verschieden gestalten kann. Trotz dieser auftretenden Hindernisse ist eine Tendenz zu beobachten, die sich mit der bei der Besprechung der Gestaltung des Umlaufsvermögens weitgehend deckt. Bis in die Jahre 1929 resp. 1930 hinein ist ein Anwachsen der fremden Mittel unverkennbar, was auf zum Teil rege Bautätigkeit zurückzuführen ist. In den folgenden Jahren nimmt der Bestand der fremden Mittel ab. Dies ist einerseits eine Folge der Verminderung der Aufträge, mit welchen das Tiefbaugewerbe bedacht worden ist, andererseits eine Folge der Zurückzahlung der Fremdkapitalien aus Gewinn. Sanierungen, wie sie in

den Fällen a, b und e zu beobachten sind, haben hier auch dazu beigetragen, den Prozentsatz der fremden Gelder am Gesamtkapital zu verringern. Erst die Jahre 1933 und 1934 bringen mit erneuter Belebung des Baumarktes ein Anschwellen der Position „Gläubiger" mit sich.

3. Verschiebungen im einzelnen.

a) Aktienkapital.

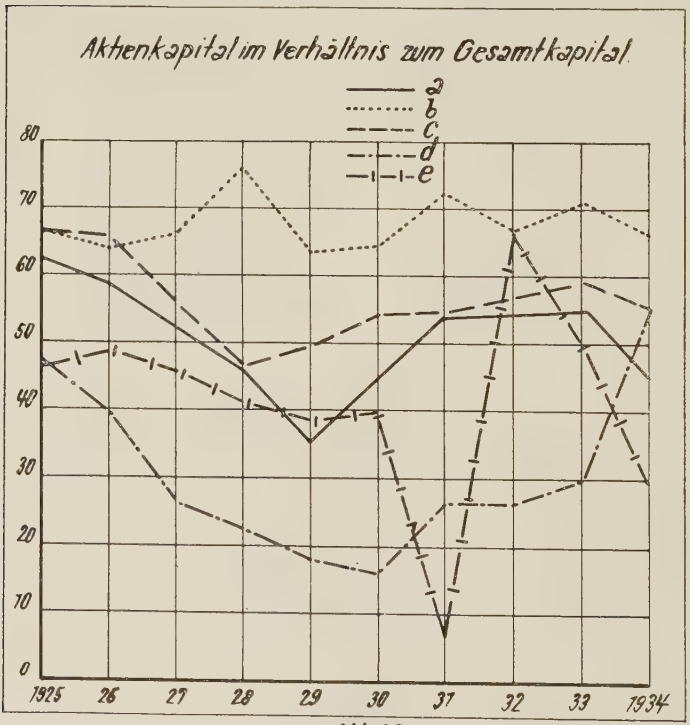
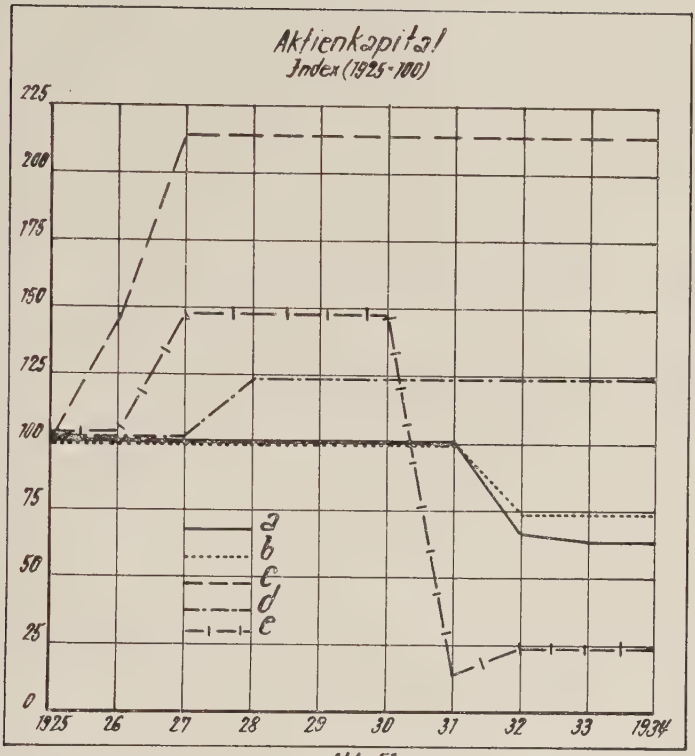


Abb. 50

Die absolute Entwicklung des Aktienkapitals in den 5 analysierten Unternehmungen des Tiefbaugewerbes ist aus den Abb. 35—39 zu ersehen. In Verbindung mit der Abb. 51 tritt klar hervor, daß eine einheitliche Entwicklung nicht zu beobachten ist; während zwei der angeführten Unternehmungen (c und d) seit 1925 einmal resp. zweimal Kapitalerhöhungen vorgenommen haben, haben zwei andere Unternehmungen (a und b) je einmal ihr Kapital herabgesetzt und



A66.51

die Unternehmung e erhöhte einmal ihr Aktienkapital und mußte im Jahre 1931 eine durchgreifende Sanierung vornehmen. Es tritt an dieser Stelle deutlich hervor, daß der Kapitalaufbau einer Unternehmung im wesentlichen von ihrer Finanzpolitik bestimmt wird, daß weder der Charakter der betreffenden Unternehmung noch konjunkturelle Einflüsse von ausschlaggebender Bedeutung auf die Gestaltung des Kapitalaufbaues sind. Es ist selbstverständlich, daß es einem außenstehenden Beobachter unmöglich ist, die Gründe dieser Finanzpolitik zu erfahren oder zu deuten. Aus diesem Grunde wäre es müßig, Kombinationen über die aufgezeigte Entwicklung des Aktienkapitals bei den verschiedenen Unternehmungen des Tiefbaugewerbes anzustellen.

b) Reserven.

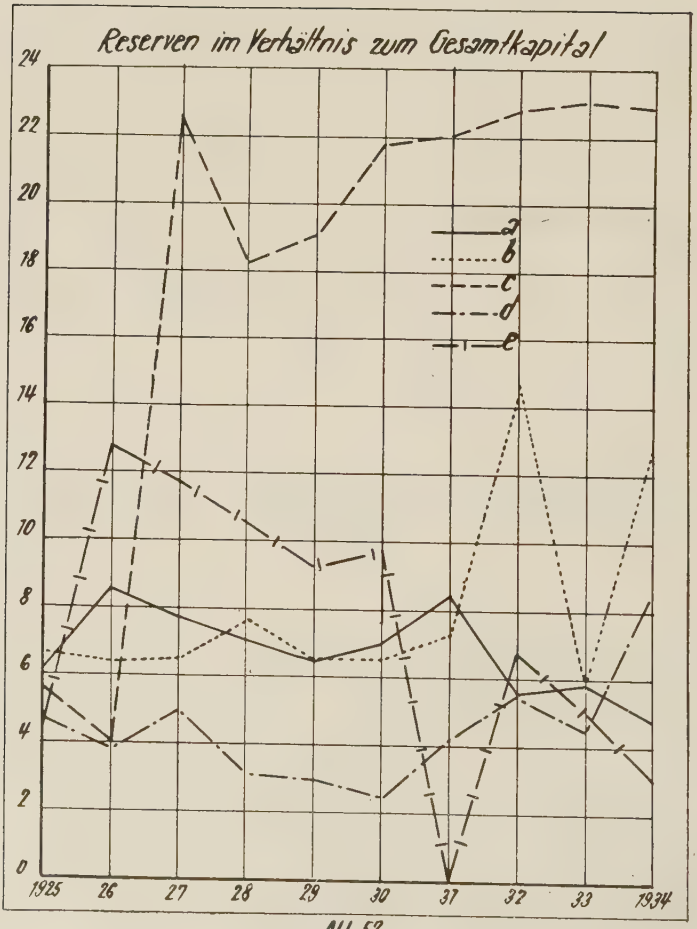


Abb. 52.

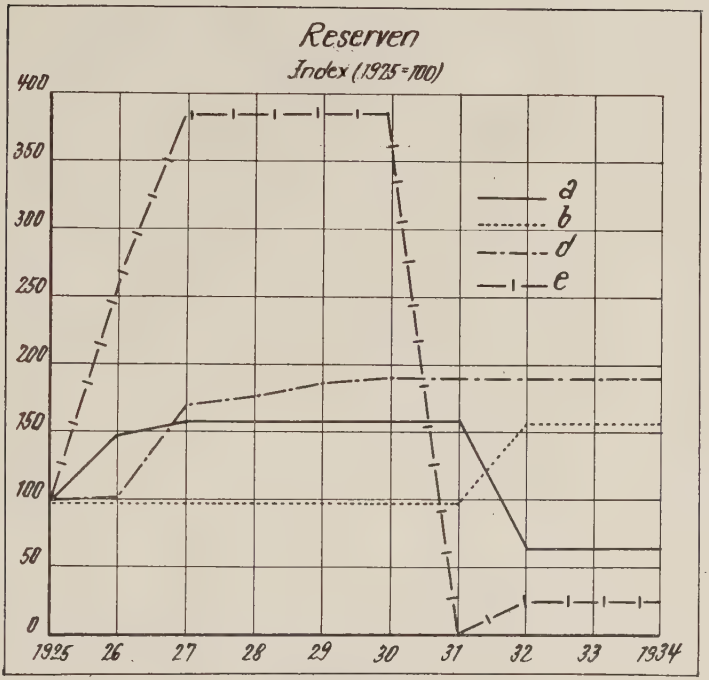


Abb. 53

Die Reservepolitik der Unternehmungen des Tiefbaugewerbes ist, soweit es sich um Aktiengesellschaften handelt, an die Bestimmungen des Handelsgesetzbuches gebunden, welches im § 262 eine 10%ige Reserve, gemessen am Aktienkapital der betreffenden Unternehmung, fordert. Da es sich bei den hier zur Debatte stehenden fünf Unternehmungen um solche diesen Paragraphen betreffende Gesellschaftsform handelt, ist von einer Entwicklung im eigentlichen Sinne nicht zu sprechen, mit Ausnahme der Unternehmung c, welche über das gesetzlich vorgeschriebenee Mindestmaß hinaus Reserven in beträchtlicher Höhe ausweist. Welche Ursachen dieser Finanzpolitik zugrunde liegen, entzieht sich wiederum der Kenntnis eines Außenstehenden.

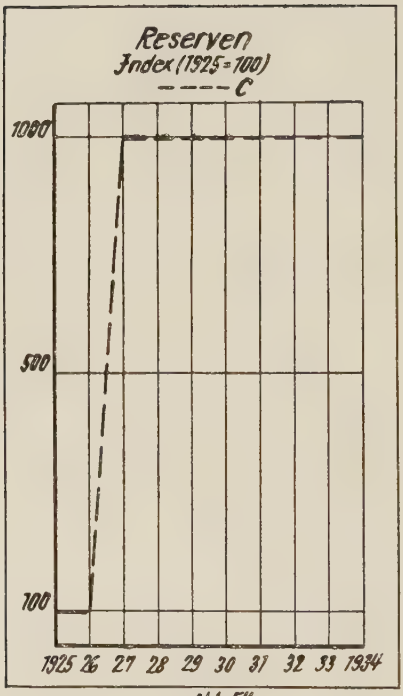


Abb. 54

c) Fonds.

In gleicher Weise wie beim Aktienkapital und wie bei den Reserven handelt es sich bei der Position „Fonds" um langfristige Kapitalien, die teilweise den Charakter einer Rückstellung, teilweise den einer sozialen Einrichtung in sich tragen. Ihre Entwicklung in steigender oder fallender Tendenz unterliegt der individuellen Finanzpolitik der einzelnen Unternehmungen und läßt irgendwelche Rückschlüsse auf den Charakter der betreffenden Unternehmung oder auf Konjunktureinflüsse nicht zu. Auch ist aus den vorliegenden Bilanzanalysen nicht ersichtlich, daß der Grad der Beschäftigung einen Einfluß auf diese Position ausübt.

d) Fremdkapital.

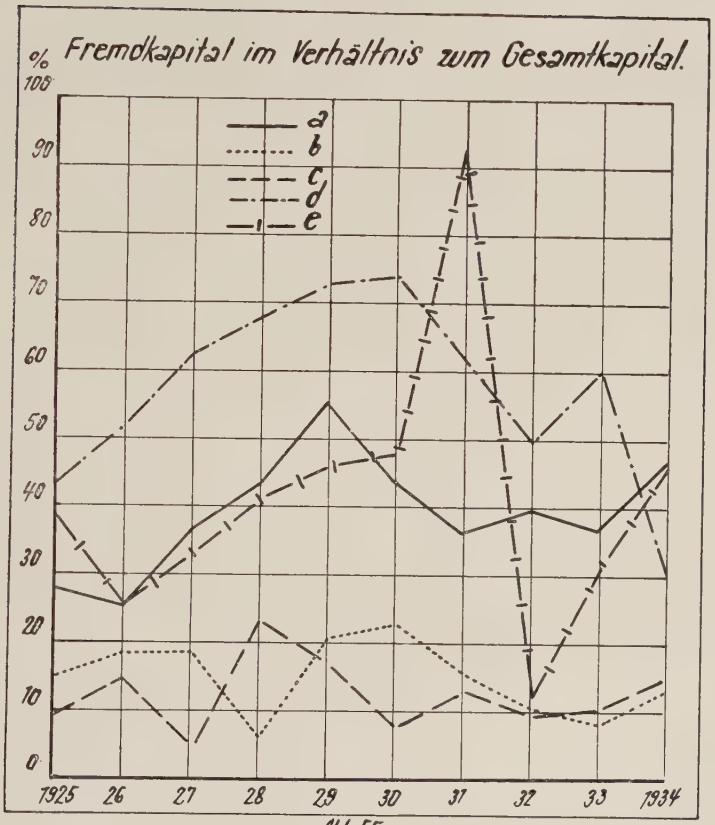


Abb. 55

Die Gründe, die zu der Entwicklung dieses äußerst wichtigen Faktors des Kapitalaufbaues einer jeden Unternehmung führten, sind bereits weiter oben vorweggenommen worden. In Verbindung mit den Abb. 35—39 zeigen die Abb. 55 und 56 eine sehr labile Gestaltung dieser Position. Wie des öfteren betont und besonders aus den geschilderten Beispielen der Produktionsprozesse im Tiefbaugewerbe hervorgeht, ist die Aufnahme von fremden Mitteln nicht immer an eine klar wiederzugebende, allgemein gültige Aufwärtsbewegung im Tiefbaugewerbe zu knüpfen, obwohl dieser Umstand für das Jahr 1934, mit Ausnahme der Unternehmung c, zutrifft. Die Abb. 56 möge Beweis genug dafür sein, daß mit der Übernahme weniger oder gar nur einer Produktionsstätte die betreffende Unternehmung sich genötigt sehen kann, zwecks Vorfinanzierung und Abwicklung der Baustelle

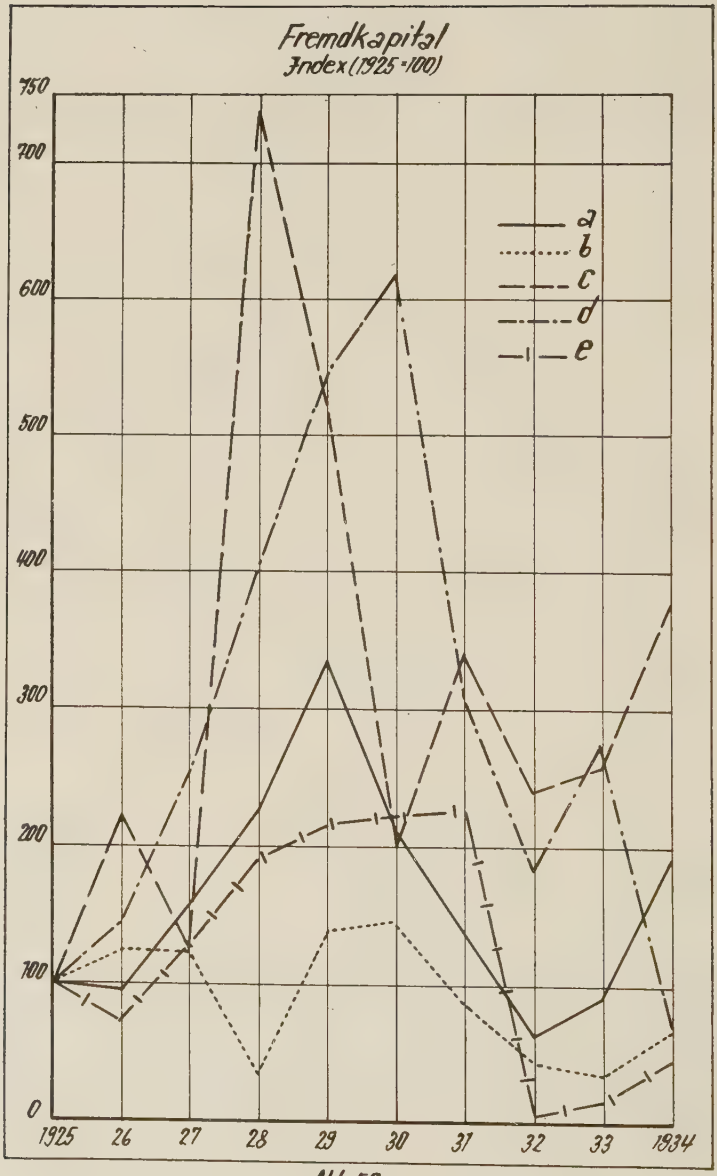


Abb. 56

Kredit zu beanspruchen. Je nach Größe oder Dauer der Aufträge, je nach der Ausgleichung des Geldbedarfs und des Geldeingangs, ist die

Kredithöhe Schwankungen unterworfen, wie sie in den vorstehenden Abbildungen zum Ausdruck kommen.

Auf Grund dieser immer wieder klar zutage tretenden Erscheinungen ist es daher kaum möglich, eine geradlinig verlaufende Entwicklung bei den fünf Unternehmungen des Tiefbaugewerbes zu erkennen; es sei denn die für das Jahr 1934. Erkennbar ist jedoch, daß alle hier beobachteten Unternehmungen Kreditspitzen aufweisen, die sich zeitlich ungefähr mit den weiter oben genannten Jahren der Aufwärts- und Abwärtsbewegung im Tiefbaugewerbe decken.

e) Der Gewinn.

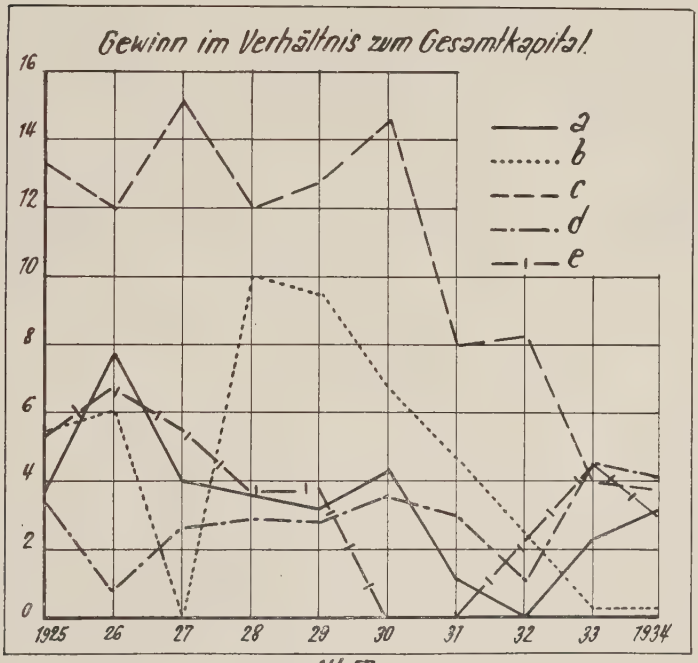


Abb. 57

Die Gewinnhöhe, d. h. die ausgewiesenen Gewinne, sind wiederum das Ergebnis einer internen Finanzpolitik jeder Unternehmung, die weder das Bestreben, stille Reserven zu legen, noch die Gründe für die hier eingreifende Dividendenpolitik erkennen lassen. Somit tritt hier wiederum die Unmöglichkeit des Erkennens der Gründe für die Entwicklung der Gewinne in den angegebenen fünf Fällen zutage. In einem späteren Abschnitt wird auf diese Art der Finanzpolitik zurückzukommen sein.

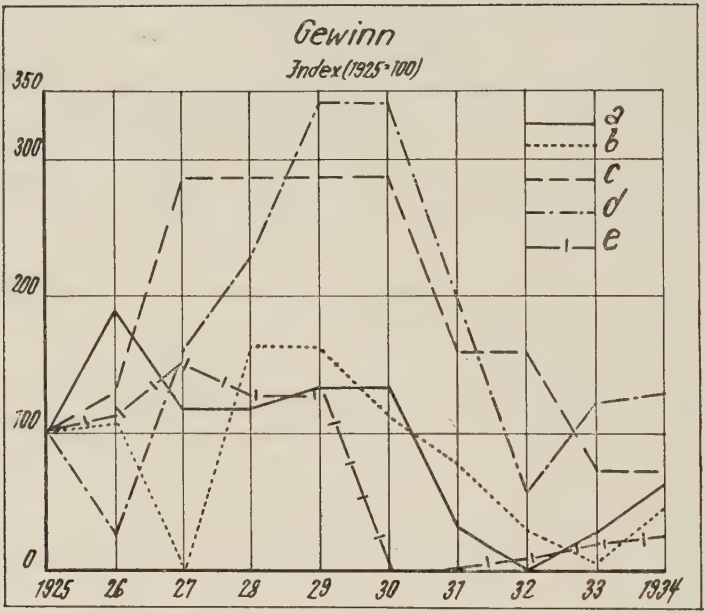


Abb. 58

4. Ergebnis.

Wenn es das Ziel der Analyse des Vermögensaufbaues war, das Verhältnis von Anlagevermögen zu Umlaufsvermögen für das Tiefbaugewerbe festzustellen und kurz darauf einzugehen, inwiefern für die Jahre 1925—1934 Strukturänderungen zu Verschiebungen dieses Verhältnisses geführt haben, so sollte dieser Abschnitt dazu dienen, die Hauptmerkmale des Kapitalaufbaues aufzuzeigen und kurz zu behandeln, um das Wesentliche, nämlich das Verhältnis von Eigenkapital zu Fremdkapital und seine Entwicklung zu erkennen.

Zusammenfassend ist zu erkennen, daß, wie bereits ausgeführt, der Anteil des Eigenkapitals am Gesamtkapital in fast allen Fällen den des Fremdkapitals zum Teil stark übersteigt, daß aber in Zeiten der Aufwärtsbewegung im Tiefbaugewerbe den Unternehmungen dieses Gewerbes Kredite zur Finanzierung der übernommenen Produktionsprozesse zur Verfügung stehen müssen. Es liegt im Wesen des Tiefbaugewerbes, daß durch die ungleichmäßige Dauer der Produktionsprozesse diese Zusammenhänge oft verwischt werden und schwer erkennbar sind. Jedoch wird die Richtigkeit der weiter oben angegebenen Entwicklung immer wieder durch das Beispiel des Jahres 1934 bewiesen.

III. Spannungen zwischen Vermögensaufbau und Kapitalaufbau.

Bei der Deckung der Kapitalbedürfnisse im Tiefbaugewerbe müssen, wie in jedem anderen Gewerbe, zwei aus der Praxis entwickelte Regeln, die Kapitaldeckungsregel und die Liquiditätsregel, beachtet werden.

a) Anlagedeckung.

Nach der Kapitaldeckungsregel soll die Finanzierung des Anlagevermögens als des Teils des Vermögens einer Unternehmung, der auf lange Sicht dem Produktionsprozeß zur Verfügung stehen muß, durch Bereitstellung und Ergänzung von Eigenkapital geschehen. Ist diese Forderung nicht erreichbar, so ist zwecks Finanzierung des Anlagevermögens auch langfristiges Fremdkapital zu verwenden. Dabei ist auf die Tatsache zu achten, daß, wie bewiesen, im Umlaufsvermögen ebenfalls langfristig investiertes Kapital enthalten ist, so daß, rein bilanzmäßig gesehen, als Erweiterung obiger Regel zu fordern ist: Langfristig investiertes Kapital muß mindestens langfristig gedeckt sein.

Wendet man diese allgemeine gültige Forderung auf das auf S. 44 wiedergegebene Schema an, so steht auf der einen Seite das sich aus 7 Positionen zusammensetzende Anlagevermögen zuzüglich eines Teils der im Umlaufsvermögen ausgewiesenen Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, sowie eines Prozentsatzes der Baustelleneinrichtungen.

Tabelle 1

Anlagevermögen in Prozenten des Eigenkapitals

	„a"	„b"	„c"	„d"	„e"
1925	95,2	80,7	65,8	43,5	94.4
1926	95,5	80,7	38,5	65,2	90,0
1927	97,7	70,0	17,1	48,0	73,3
1928	86,4	61,5	17,1	48,3	80,0
1929	80,0	54,0	18,1	51,7	73,3
1930	70,4	61,5	14,3	70,0	70,0
1931	63,6	46,1	14,3	65,5	900,0
1932	53,3	71,4	9,5	62,1	22,7
1933	53,6	71,4	9,5	55,1	22,7
1934	64,3	90,5	14,3	55,1	68,1

Auf der anderen Seite ergeben das Eigenkapital zuzüglich der gesetzlichen Reserven, wie auch der langfristigen fremden Mittel das langfristig investierte Kapital. Die in dieser Richtung angestellte Aufteilung von Bilanzen verschiedener Unternehmungen des Tiefbaugewerbes ergab für die Jahre 1925 bis 1934 folgendes Bild (Tabelle 1 und Abb. 59—63):

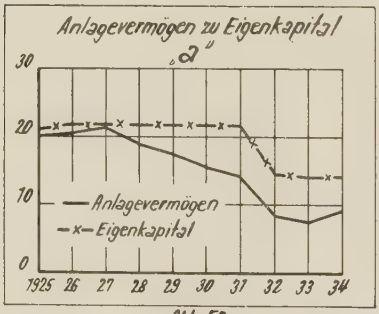


Abb. 59

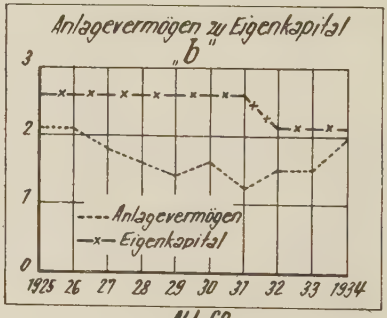


Abb. 60

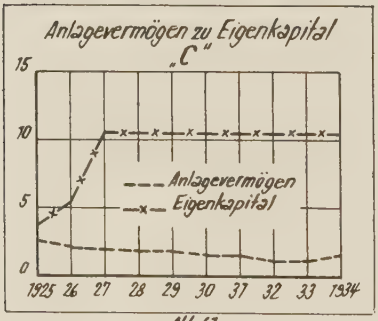


Abb. 61

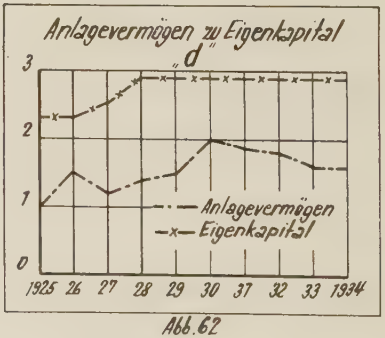


Abb. 62

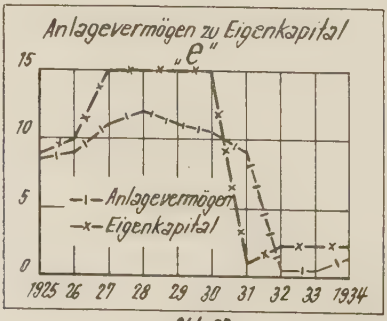


Abb. 63

Das Anlagevermögen war durch alle 10 herangezogenen Jahre hindurch durch das Eigenkapital, d. h. durch Aktienkapital zuzüglich gesetzlicher Reserven gedeckt, so daß diese Untersuchung zeigte, daß von den zur Diskussion stehenden Gesellschaften keine zur Deckung ihres Anlagevermögens Fremdkapital benötigt hatte.

b) Liquidität.

Nach der „Liquiditätsregel" müssen bei der Feststellung des Bedarfs an Kapital zur Finanzierung des Umlaufsvermögens folgende Faktoren berücksichtigt werden: „Die Fertigungsdauer der Produkte, während der die Barausgaben (für Arbeits- und Betriebsunkosten) anschwellen und Zahlungsmittel festgelegt werden; die Debitoren- und Kreditorenfristen; die Umsatzschnelligkeit und die Größe der eisernen Werkstoffbestände in der auf Vorrat arbeitenden Marktproduktion; die Absatzfähigkeit, bedingt durch die Marktlage; die Höhe der festen Kosten und der Barausgaben für veränderliche Kosten (Betriebskosten). Weiterhin muß veranschlagt werden: der Rückfluß der Geldmittel aus dem Verkauf (die laufenden Betriebseinnahmen) und durch vorzeitige Flüssigmachung der Debitorenbestände; der Zufluß neuer Zahlungsmittel durch Anzahlung der Abnehmer."[1]

Wurde soeben bei der Behandlung der Finanzierung des Anlagevermögens die Kapitaldeckungsregel erwähnt, so ist bei der Finanzierung des Umlaufsvermögens auf die Liquiditätsregel hinzuweisen, die ihrerseits die Frage stellt: Wie weit sind die kurzfristigen Kapitalien durch das Umlaufsvermögen gedeckt? Die Klärung dieser Frage ist unter Beachtung der Tatsache, daß das kurzfristige Fremdkapital seiner Art gemäß ständig abfließen kann, von größter Wichtigkeit für die Erhaltung des gesamten Unternehmens. Eine allgemein geltende Regel für die Deckung des kurzfristigen Kapitals aufzustellen, würde zu keinem brauchbaren Ergebnis führen, da zwischen den Verhältnissen der verschiedenen Unternehmungen Unterschiede auftreten, die unmöglich zu einer grundsätzlichen Regel zusammen zu fassen sind.

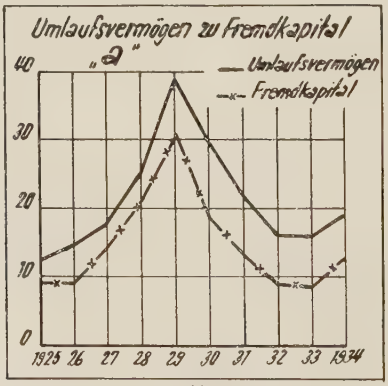
Analog der Untersuchung, inwieweit im Tiefbaugewerbe die Kapitaldeckungsregel eingehalten worden ist, sind auch für die Liquiditätsregel Bilanzanalysen an Hand der Geschäftsberichte aufgestellt worden, die zu dem Ergebnis führten, daß sich für die fünf untersuchten Unternehmungen ein gleich günstiges Verhältnis in bezug auf die Liquiditätsregel herausgestellt hat. Den kurzfristigen Verpflichtungen auf der Passivseite stehen in jedem Fall höhere Aktiva gegenüber. Dabei ist für die Passivseite stets der Betrag des Gesamt-

1 Leitner: a. a. O. S. 27.

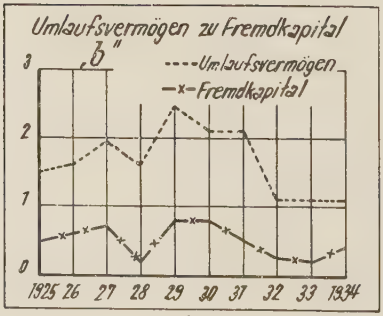
Tabelle 2

Das Fremdkapital in Prozenten des Umlaufsvermögens

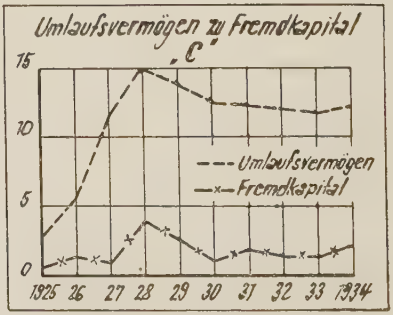
	„a"	„b"	„c"	„d"	„e"
1925	72,0	33,3	19,2	80,0	76,5
1926	62,0	37,5	18,2	92,8	57,3
1927	80,0	36,8	6,8	80,0	53,3
1928	84,0	12,5	25,4	83,3	70,3
1929	79,5	33,3	19,0	90,4	70,0
1930	63,3	38,1	8,0	85,2	71,5
1931	59,1	23,8	14,5	82,8	240,0
1932	56,2	27,3	10,8	72,0	12,0
1933	53,1	18,2	11,2	83,3	30,3
1934	68,4	36,4	16,3	50,0	54,5



A66.64



A66.65



A66.66

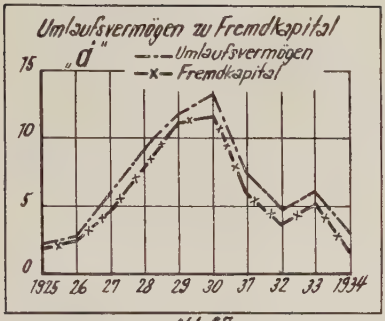


Abb. 67

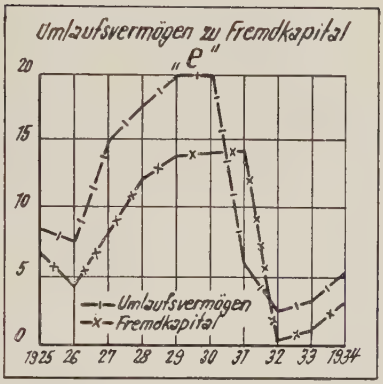


Abb. 68

fremdkapitals in Rechnung gestellt worden, weil es die Publizität der Bilanzen nicht zuließ, Unterscheidungen in langfristiges und kurzfristiges Fremdkapital zu machen. Tabelle 2 gibt das Ergebnis der Untersuchungen über die Liquiditätsregel wieder, ebenfalls die Abbildungen 64—68.

IV. Rentabilität.

a) Allgemeine Betrachtungen.

Die beiden betriebswirtschaftlichen Größen, Kapital und Gewinn, in Beziehung gebracht, ergeben die Rentabilität. Die wirtschaftswissenschaftliche Literatur unterscheidet grundsätzlich zwischen der Rentabilität des Gesamtkapitals und der des Eigenkapitals, wobei stets als Ausgangspunkt aller Rentabilitätsrechnungen die Rentabilität des Gesamtkapitals herangezogen wird.

Bei der Berechnung der Rentabilität des Gesamtkapitals müssen die oben angegebenen Faktoren Gesamtkapital und Gewinn zwecks Erreichung eines genauen Ergebnisses klar erkennbar sein.

Aus einer veröffentlichten Bilanz ist nie zu ersehen, inwieweit stille Reserven vorhanden sind, da die intern festgelegten Bewertungsgrundsätze nicht bekannt sind. Der Gewinn, der am Ende der Wirtschaftsperiode bei Abschluß der Gewinn- und Verlustrechnung erkennbar wird, ist nun aber ein Produkt aus mehrfachen Gewinnen, die innerhalb des laufenden Jahres gemacht wurden. Ein Teil derselben hat also bereits im Laufe des Jahres zu einer Erweiterung des Gesamtkapitals geführt, weshalb er diesem, wenigstens zu einem gewissen Teil, hinzuzurechnen ist.

Hinzu kommt die Tatsache, daß es verschiedengestaltige Gewinne gibt: Erstens den Gewinn, der mit dem Betriebskapital in Beziehung zu bringen ist und zweitens den Gewinn aus Nebenbetrieben, der

seinerseits wieder zu dem für diese Nebenzwecke arbeitenden Kapital ins Verhältnis zu setzen ist.

Aus der Schilderung dieser Vorgänge ergibt sich von selbst, daß Rentabilitätsrechnungen grundsätzlich nur dann möglich sind, wenn man in die innersten Vorgänge einer Unternehmung Einsicht hat. Diese Voraussetzung ist nur in den seltensten Fällen möglich. Um aus den veröffentlichten Bilanzen die Rentabilität des Gesamtkapitals zu errechnen, ist man zur Anwendung der Formel: „Reingewinn × 100 : Gesamtkapital" gezwungen, wobei die Richtigkeit dieser externen Rechnung unter den oben erläuterten Schwierigkeiten leiden muß.

Bevor an verschiedenen Beispielen die effektive Rentabilität der analysierten fünf Unternehmungen des Tiefbaugewerbes dargestellt wird, sei kurz darauf hingewiesen, daß die Entwicklung der Rentabilität sowohl konjunkturbedingt als auch saisonbedingt sein kann. Die schon öfters erwähnte besondere Charakteristik des Tiefbaugewerbes bringt es zwangsläufig mit sich, daß vor allem, wenn nicht sogar ausschließlich, die Konjunktur-Zyklen auf die Gestaltung einer Rentabilitätsentwicklung der Unternehmungen des Tiefbaugewerbes Einfluß ausüben.

Wie aus den Beispielen in der Einführung ersichtlich ist, erstreckt sich die Dauer der Bauten, also der Produktionsprozesse, meist über einen Zeitraum von einem oder mehreren Jahren, so daß bei dem Vorhandensein von mehreren solcher Aufträge der am Schluß dieser Bauten erzielte Reingewinn als das Produkt von laufend erzielten Gewinnen erscheint; somit findet ein permanenter Ausgleich zwischen verschiedenen Saisons statt, ohne daß diese einen nennenswerten Einfluß auf die Rentabilitätsgestaltung einer Tiefbauunternehmung haben können. Lediglich das Problem der fixen Kosten (siehe Einführung) ermöglicht hier ein Eingreifen insofern, als diese auch in Zeiten schlechter Bausaison (Winter) weiterbestehen und somit bei sinkenden Erträgen ein Fallen der Rentabilität bewirken. Jedoch sind sie selbst bei starken Schwankungen nicht in der Lage, die Rentabilität des in einem oder mehreren Bauten investierten Kapitals wesentlich zu beeinflussen, da, wie betont, ein Ausgleich durch die meist langen Baufristen stattfindet.

So sind also lediglich die Konjunkturwechsel imstande, auf die Entwicklung der Rentabilität des Kapitals der Unternehmungen des Tiefbaugewerbes einzuwirken. Diese Tatsache ist um so einleuchtender, als ja hierbei die lange Dauer der Produktionsprozesse umgekehrt wie oben wirkt, d. h. daß bei allgemein schlechter Wirtschaftskonjunktur derartige Bauten aus finanzpolitisch zu rechtfertigenden Gründen nicht vergeben werden. An dieser Stelle treten, wie im Kapitel C noch zu zeigen sein wird, die fixen Kosten als zum Teil empfindlich spürbare Hindernisse auf.

b) Die effektive Rentabilität.

1. Theorie.

Die theoretische Grundlage für Rentabilitätsrechnungen ist weiter oben bereits kurz gestreift worden. Auch ist bereits auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die bei der genauen Bestimmung des Gewinns auftreten. Hinsichtlich der Behandlung der Zinsen für das Fremdkapital, sowie der Unternehmerrente, gibt Schmaltz[1] Richtlinien, um zu möglichst exakten Resultaten zu kommen. Ebenso bildet das Problem der stillen Reserven ein Hindernis bei der Erforschung der Rentabilität des Kapitals einer Unternehmung. Jeder externe Beobachter wird daher immer wieder auf die weiter oben angegebene Formel: „Reingewinn × 100 : Gesamtkapital" angewiesen sein, durch die sich am ehesten die Rentabilität des gesamten in einer Unternehmung arbeitenden Kapitals errechnen läßt.

Daneben ist die Rentabilität des Eigenkapitals errechenbar.

In Beziehung gesetzt werden das Eigenkapital und der Gewinn, wobei der Beobachter wieder auf die veröffentlichten Zahlen angewiesen ist. Die Grundlage für die Rentabilität des Eigenkapitals bildet die Höhe der Rentabilität des Gesamtkapitals. Das Gesamtkapital aber ist in Eigenkapital und Fremdkapital gegliedert worden. Nachdem nun für das Gesamtkapital, wie auch für das Eigenkapital Rentabilitätsrechnungen aufgestellt werden, liegt es nahe, auch für das Fremdkapital eine solche aufzustellen. Diesen Weg empfiehlt Schmaltz[2], um so die gegenseitigen Einflüsse feststellen zu können. Auf Grund dieser Dreiteilung ist es möglich, zu erfahren, inwieweit das Fremdkapital als Ergänzung des Eigenkapitals am Gewinn beteiligt ist, denn bei der Rentabilitätsrechnung für das Fremdkapital treten die Kosten, die das Fremdkapital verursacht (Zinsen, Provisionen u. a.) deutlich hervor. Die Differenz zwischen dem vom Fremdkapital erarbeiteten Umsatzgewinn und den Fremdkapitalkosten ist nach Schmaltz[3] „finanziell" verdient und kommt somit dem Eigenkapital zugute.

Wenn schon betont wurde, daß eine Rentabilitätsrechnung, die Wert auf Richtigkeit legt, nur intern aufgestellt werden kann, so tritt dies nirgends deutlicher hervor als bei den Rentabilitätsberechnungen im Verfolg der soeben angestellten Betrachtungen. Das wahre Verhältnis zwischen Eigen- und Fremdkapital, der wirklich getätigte Umsatz, die Kosten für das Fremdkapital, die verschiedenst gelagert sein können, der vom Fremdkapital erarbeitete Teil des Umsatzgewinnes, alle diese ausschlaggebenden Faktoren innerhalb einer Rentabilitätsrechnung sind nur erkennbar aus einer genauen Kenntnis

---

1 Schmaltz: „Betriebsanalyse" S. 122.
2 Schmaltz: „Betriebsanalyse" S. 126.
3 Schmaltz: „Betriebsanalyse" S. 127.

der betreffenden Unternehmung. Da in den meisten Fällen eine solche Kenntnis nicht vorliegt, sind solche im Ergebnis höchst zweifelhafte Untersuchungen, wie die Errechnung der Rentabilität für das Fremdkapital, zu vermeiden, da die Ergebnisse mit zu großen Unterstellungen belastet sein würden und somit von der Wirklichkeit weit entfernt sein könnten.

2. Die Entwicklung der Rentabilität.

Auf Grund der Bilanzanalyse, welche an den veröffentlichten Bilanzen der bisher analysierten fünf Unternehmungen des Tiefbaugewerbes vorgenommen wurden, ergeben sich folgende Abbildungen, die die Rentabilität des Gesamtkapitals darstellen.

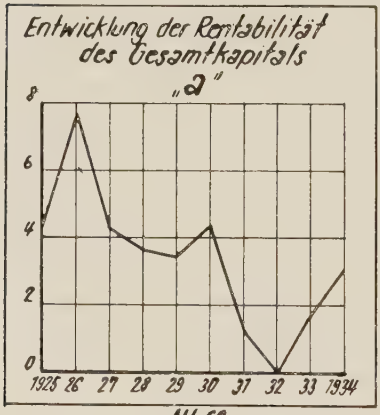


Abb. 69

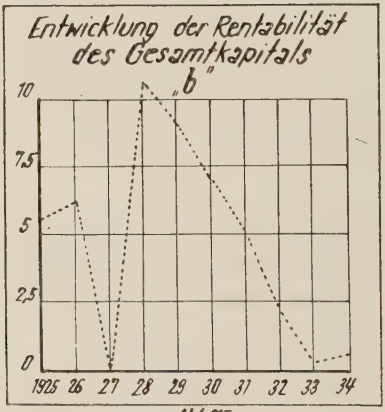


Abb. 70

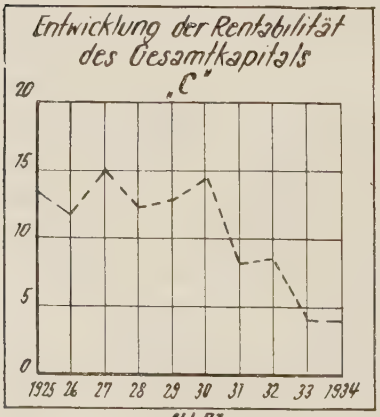


Abb. 71

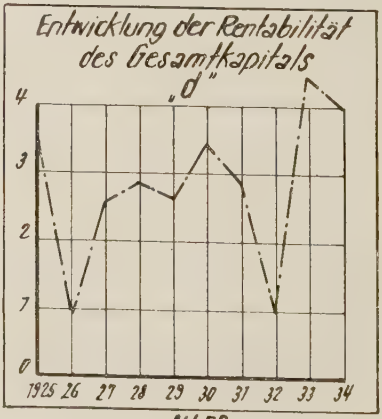


Abb. 72

Abb. 73

Außer für die Unternehmung d trifft die Tatsache zu, daß die Rentabilität des Gesamtkapitals von dem Jahre 1925 an ausgehend gefallen ist. Daß für jede Unternehmung Spitzen entstanden sind, und zwar in ganz verschiedenen Jahren, ist erklärlich durch die vorangegangenen Ausführungen betreffend den Gewinn und die individuelle Finanzpolitik der einzelnen Unternehmungen. Daß auf Grund dieser für den Außenstehenden unerkennbaren Zusammenhänge auch für die Jahre 1933—1934 keine einheitliche Tendenz zu verzeichnen ist, beweist nur die Richtigkeit der Behauptung, daß Bilanzanalysen, die die Kapitalseite zum Ausgangspunkt haben, individuell verschieden gestaltete Ergebnisse aufweisen werden, da im wesentlichen die Finanzpolitik der betreffenden Unternehmung maßgebend für die Gestaltung ihres Kapitalaufbaues ist. Da diese Finanzpolitik aber mit zu den am meisten gehüteten Geheimnissen jeder Unternehmung gehört, ist es erklärlich, daß sie aus den veröffentlichten Bilanzen weder zu ersehen, noch zu deuten ist.

Diese Erkenntnis ist auch wichtig bei der Beurteilung der Abb. 74 bis 78, aus welchen die Entwicklung der Rentabilität des Eigenkapitals für die fünf angegebenen Unternehmungen des Tiefbaugewerbes zu ersehen ist.

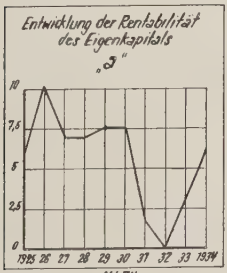


Abb. 74

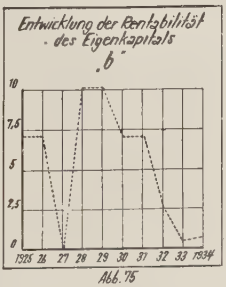


Abb. 75

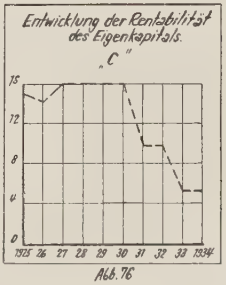


Abb. 76

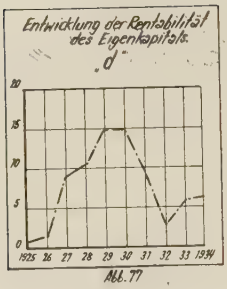


Abb. 77

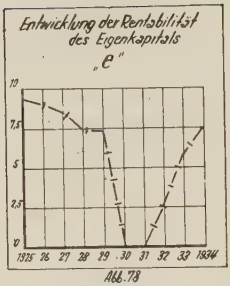


Abb. 78

3. Sanierungen.

Im Falle einer anhaltend fallenden resp. negativen Rentabilität des Gesamtkapitals, in Verbindung mit einem wachsenden Grad der Verschuldung, kann sich eine Unternehmung gezwungen sehen, auf dem Wege der Sanierung den gewünschten Ausgleich zu erreichen. Die Abb. 14, 39, 48—53, 55, 57, 58, 68 und 73 geben einen anschaulichen Überblick über die finanzielle Entwicklung und Lage der Unternehmung e, welche aus finanzpolitischen Gründen im Jahre 1931 eine Sanierung durchgeführt hat. Es erübrigt sich im Rahmen dieser speziellen Ausführungen über die Finanzierung im Tiefbaugewerbe, theoretische Abhandlungen über das Wesen, den Zweck und die Durchführung einer Sanierung zu geben. Ein Abschnitt darüber, welche Folgen die Sanierung der Unternehmung e auf den Vermögensaufbau, sowie auf den Kapitalaufbau dieser Unternehmung gehabt hat, würde eine Wiederholung der vorausgegangenen zahlreichen Unterkapitel bedeuten. Es sei nur darauf hingewiesen, daß die Rückwirkungen aus der Sanierung für die Unternehmung e leicht erkennbar sind aus den Abbildungen, die die Ausführungen über die Entwicklung im Vermögensaufbau, über die Entwicklung im Kapitalaufbau, über die Anlagedeckung und die Liquidität und über die Rentabilität erläutert haben.

Jedoch nicht allein die Unternehmung e hat diesen Weg der Finanzierung beschritten. Aus den Abb. 35, 36 und 51 ist zu ersehen, daß auch die Unternehmungen a und b mit Hilfe der Kapitalzusammenlegung finanzpolitische Zwecke verfolgt haben, deren Auswirkungen auf die Struktur der betreffenden Unternehmungen leicht aus den oben angegebenen Abbildungen erkennbar sind. Die Tatsache, daß auch an dieser Stelle keine einheitliche Tendenz für die fünf untersuchten Unternehmungen des Tiefbaugewerbes zu erkennen ist, findet ihre Begründung wiederum darin, daß die Finanzpolitik der einzelnen Unternehmungen individuell, d. h. stark voneinander abweichend, verläuft und aus den bereits erwähnten Ursachen nicht ergründbar ist.

4. Die Dividendenpolitik.

Über die Dividendenpolitik bei den fünf analysierten Unternehmungen des Tiefbaugewerbes geben die Abb. 79—88 Aufschluß.

Wie bei allen Ergebnissen von Bilanzanalysen, denen der Kapitalaufbau der Unternehmungen zugrunde liegt, fehlt es auch im vorliegenden Falle an einer Tendenz, die bei allen Unternehmungen gemeinsam zu erkennen wäre. Allen Unternehmungen gemeinsam ist wohl nur das Bestreben, den erzielten Gewinn in möglichst 100%iger Höhe zur Auszahlung an die Aktionäre zu bringen. Der Versuch, die Dividenden in ihrer Höhe für mehrere Jahre hintereinander stabil zu halten, ist besonders bei der Unternehmung c zu beobachten, aber auch die Unternehmungen a, d und e verfolgen dieses Prinzip, welchem fast immer Gründe des Renommees zugrunde liegen mögen. Dies setzt in den meisten Fällen eine vorherige Regulierung und Manipulierung der Gewinnhöhe voraus, womit wieder ein Beweis dafür gegeben ist, daß das Problem „Gewinn und Gewinnhöhe" nur als ein internes angesehen werden kann und die Wege, die zur Lösung dieser Fragen führen, einem Außenstehenden unerkennbar sind.

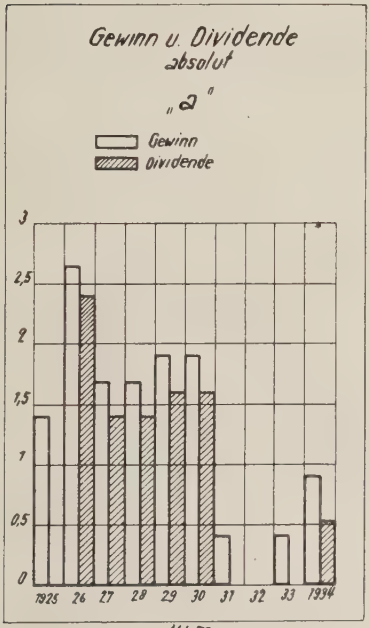


Abb. 79

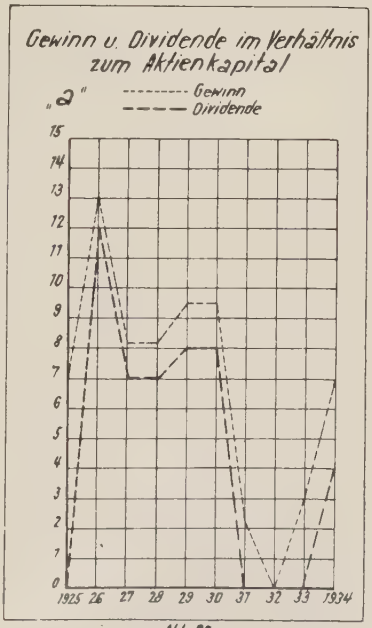


Abb. 80

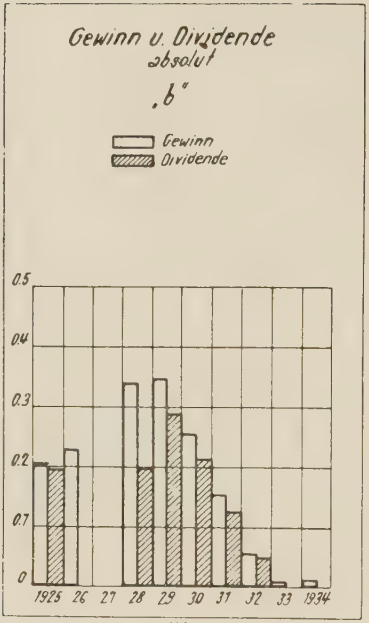


Abb 81

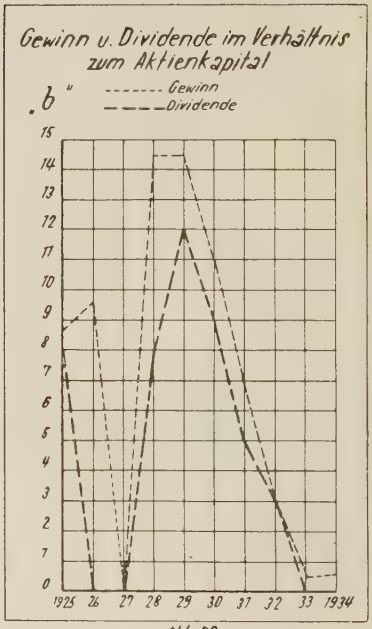


Abb 82

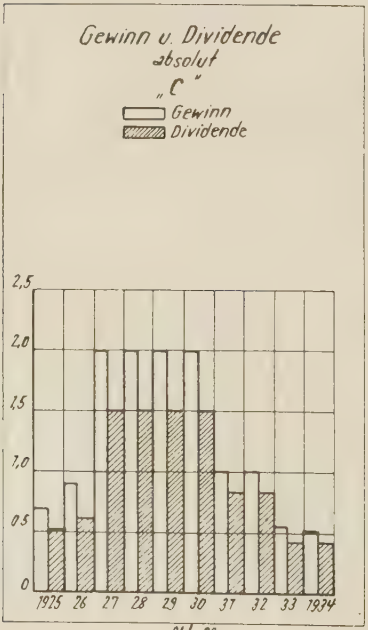


Abb 83

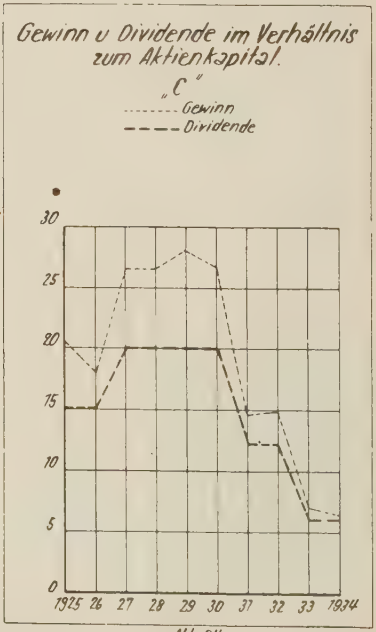


Abb 84

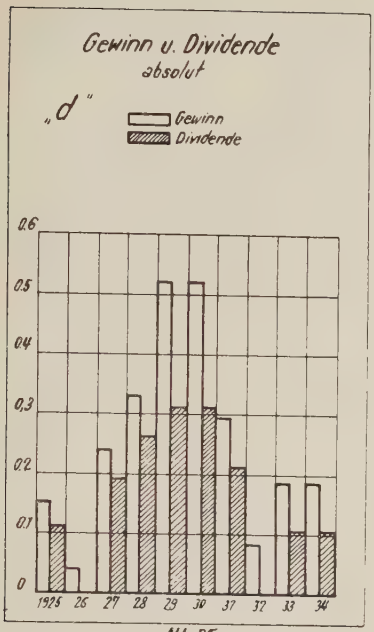


Abb. 85

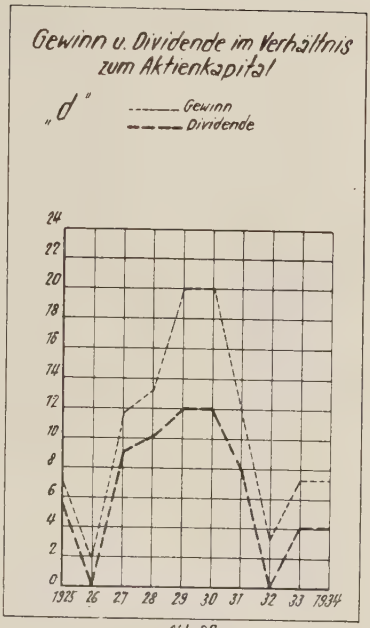


Abb 86

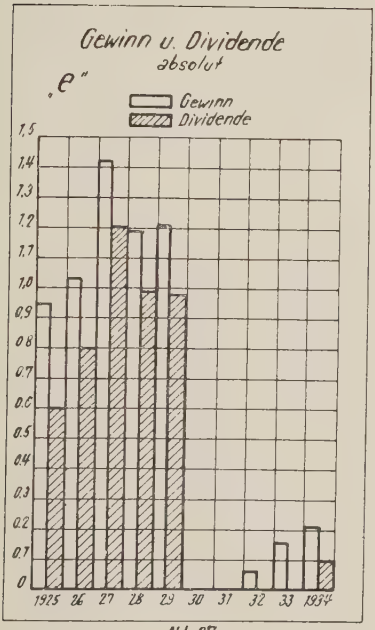


Abb. 87

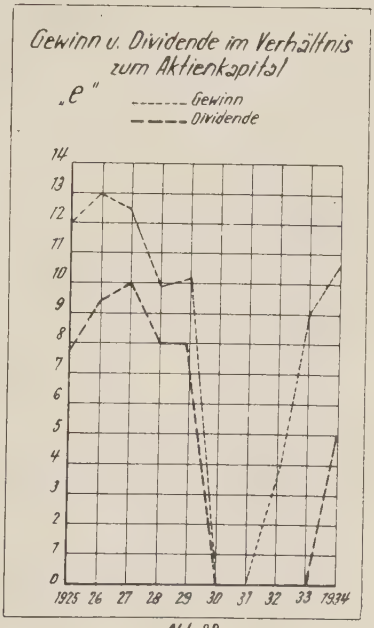


Abb. 88

B. Die Kapitaldispositionen im Tiefbaugewerbe.

I. Die Geldbewegung von Beginn bis Ende eines Baues.

Die Abb. 89 gibt die finanzielle Abwicklung eines Bauvertrages wieder. Sie beruht in der Ausbalancierung der Bauausgaben mit der Bezahlung, die dem Auftragnehmer für seine Leistungen und Lieferungen gewährt wird, nötigenfalls unter zeitweiser Zuhilfenahme von finanziellen Mitteln von dritter Seite.

Die Preisermittlung vor der Angebotsabgabe soll so erfolgen, daß dieses Gleichgewicht nicht nur eingehalten, sondern, wie schon erwähnt, ein gewisser Überschuß zugunsten des Auftragnehmers als Versicherung für sein Wagnis und zur Neubildung von Kapital verbleibt.

1. Die Ermittlung des für die Durchführung eines Bauvertrages erforderlichen Betriebskapitals.

Finanziell gesehen, beginnt die Abwicklung eines Bauvertrages für den Auftragnehmer mit Ausgaben für die Neueinrichtung der Produktionsstätte, für die Herbeischaffung von Maschinen und Geräte, sowie für den Kauf von Baustoffen, um mit der Herstellung des Bauwerkes beginnen zu können. Es entstehen hierdurch Ausgaben für Löhne, Frachten und Bau- und Betriebsstoffe. Erst nachdem ein durch die Vertragsbestimmungen nach unten begrenzter Teil der produktiven Leistungen, d. h. ein Teil des eigentlichen Bauwerkes ausgeführt worden ist, wobei eine nicht unerhebliche Zeitspanne verstreichen kann, darf eine Teilzahlung oder Abschlagszahlung vom Auftragnehmer verlangt werden. Für weitere Leistungen darf er periodisch in Höhe bestimmter Mindestbeträge weitere Zahlungen nach Tätigung weiterer Leistungen fordern. Hierdurch ergibt sich, daß die Zahlungen des Auftraggebers hinter den Ausgaben für die Einrichtung der Produktionsstätte, die Ingangbringung der Arbeiten und für die alsdann getätigten Leistungen um ein gewisses Maß zurückbleiben. Das Höchstmaß dieser so entstehenden Geldspanne entspricht dem Betriebskapital, das der Unternehmer für die Durchführung des betreffenden Baues braucht. Außerdem werden u. U. noch Geldmittel zur Beschaffung von Maschinen und Geräten benötigt, die für den betreffenden Auftrag im Gerätepark des Unternehmers nicht vorhanden sind oder nicht rechtzeitig für die übernommene Bauaufgabe von anderen Baustellen her freigemacht werden können. Derartige Ausgaben zählen jedoch nicht zum Betriebskapital, sondern sind dem Anlagekapital zuzuschreiben, wie weiter oben eingehend beschrieben worden ist.

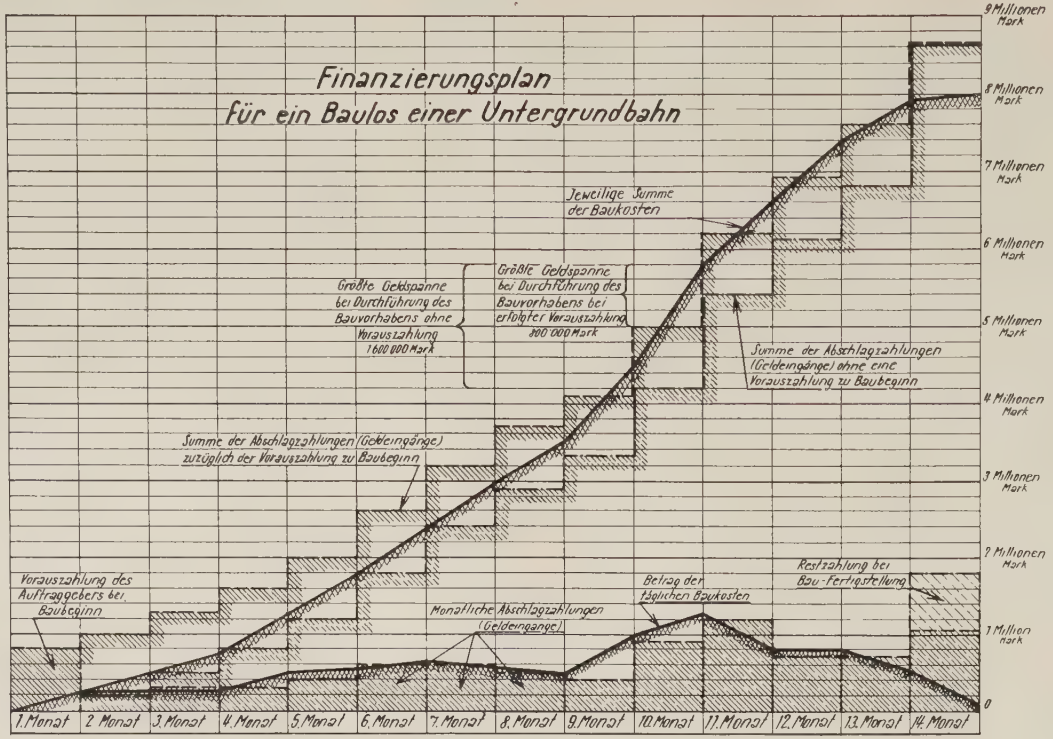

Finanzierungsplan
für ein Baulos einer Untergrundbahn
9 Millionen Mark
8 Millionen Mark
7 Millionen Mark
6 Millionen Mark
5 Millionen Mark
4 Millionen Mark
3 Millionen Mark
2 Millionen Mark
1 Million Mark
0
Jeweilige Summe der Baukosten
Größte Geldspanne bei Durchführung des Bauvorhabens ohne Vorauszahlung 1600 000 Mark
Größte Geldspanne bei Durchführung des Bauvorhabens bei erfolgter Vorauszahlung 800 000 Mark
Summe der Abschlagzahlungen (Geldeingänge) ohne eine Vorauszahlung zu Baubeginn
Summe der Abschlagzahlungen (Geldeingänge) zuzüglich der Vorauszahlung zu Baubeginn
Vorauszahlung des Auftraggebers bei Baubeginn
Monatliche Abschlagzahlungen (Geldeingänge)
Betrag der täglichen Baukosten
Restzahlung bei Bau-Fertigstellung
1. Monat
2. Monat
3. Monat
4. Monat
5. Monat
6. Monat
7. Monat
8. Monat
9. Monat
10. Monat
11. Monat
12. Monat
13. Monat
14. Monat

Abb. 89

Der Auftragnehmer muß sich vor Abgabe seines Angebots und vor der Übernahme eines Auftrages darüber klar sein, ob er in der Lage ist, das erforderliche Betriebs- und Anlagekapital bereitzustellen. Diese Ermittlung vor Abgabe des Angebots ist eine Pflicht für den anbietenden Unternehmer und deshalb wichtig, weil er die Kosten für die Bereitstellung der erforderlichen Geldmittel mit in seine vorherige Preisermittlung einstellen muß.

Die Ermittlung des Betriebskapitals für jeden Zeitpunkt der Durchführung einer Bauaufgabe geschieht unter Zuhilfenahme des Bauprogramms und des Preisverzeichnisses. Das Bauprogramm (Abb. 1, 5 und 6) wird vom Auftragnehmer meist bereits bei seiner Angebotsabgabe dem Auftraggeber übergeben; es wird meist in graphischer Form aufgestellt, und zwar so, daß man aus ihm den Beginn, die Fortführung und die Beendigung jeder einzelnen Leistung ersehen kann. Hierbei erfolgt die sachliche Unterteilung des Bauprogramms so, daß die Leistungen der umfangreichsten Ordnungsziffern des Leistungsverzeichnisses gesondert zur Darstellung gebracht werden. Man kann aus dem Bauprogramm für einen Zeitraum, wie z. B. 1 Woche oder 1 Monat, die Mengen entnehmen, die von einer oder von mehreren Ordnungsziffern zusammen geleistet werden. Die Vervielfachung dieser Leistungszahl mit den Einheitspreisen des Preisverzeichnisses ergibt dann die Höhe der Bezahlung, die in dem betreffenden Zeitraum erzielt wird.

In Verbindung mit den Bestimmungen über die Zahlungsweise kann alsdann ermittelt werden, wann diese Beträge zur Deckung der Geldbedürfnisse des betreffenden Baues zur Verfügung stehen.

2. Der Finanzplan.

Um einen Gesamtüberblick über die geldliche Abwicklung der Baustelle, also des Verhältnisses zwischen Ausgaben und Einnahmen, zu gewinnen, wird ein möglichst graphischer Finanzplan (Abb. 89) aufgestellt. Dieser graphische Finanzplan für die gesamte Bauzeit dient im besonderen dem Zweck, die Notwendigkeit der Beschaffung eines Betriebskapitals von dritter Seite und dessen erforderliche Höhe nachzuweisen. Weiterhin ergibt er auch die genauen Zeitspannen und das staffelmäßige Anwachsen und Abschwellen des Betriebskapitals für die ganze Zeitdauer, in der es benötigt wird. Neben dem graphischen Finanzplan für die Gesamtbaudauer müssen selbstverständlich aber auch Finanzpläne für jeden einzelnen Monat aufgestellt werden, die der Bauleitung die Notwendigkeit der Anforderung von Geldmitteln und der Unternehmung andererseits die Verfügbarkeit von Geldmitteln rechtzeitig anzeigen. Der graphische Gesamtfinanzplan enthält zweckmäßigerweise in einem rechtwinkligen Koordinaten-System, z. B. auf der Abszisse, die Zeiteinleitung nach den Abschnitten, die man für die geldliche Abwicklung zugrunde legt, z. B. Wochen

oder Monate, auf der Ordinate dagegen die Geldbeträge. In dieses Koordinatensystem trägt man ein:

a) den Geldbedarfsplan als Geldbedarfskurve, die man aus dem Bauprogramm in Verbindung mit den Kosteneinheiten der Preisermittlung (Vorkalkulation) erstellt. Man multipliziert die Bauleistungen eines Zeitabschnittes aus dem Bauprogramm mit den Einheitskosten jeder Ordnungsziffer und trägt die so erhaltene Kostenhöhe oder den Geldbedarf an dem betreffenden Punkt des Koordinaten-Systems ein. Dies wiederholt man für jeden Zeitabschnitt und die Verbindung der so eingetragenen Punkte ergibt die Kosten- oder Geldbedarfskurve;

b) den Zahlungsplan oder die Geldeingangskurve. Diese wird in gleicher Weise ermittelt wie die Geldbedarfskurve, nur werden die aus dem Bauprogramm entnommenen Leistungen für die Zeiteinheit in diesem Fall mit den Preisen des Preisverzeichnisses, also mit dem Einheitspreis für jede Leistung vervielfacht. Die Eintragung der Geldeingänge in diese Zahlungskurve darf aber immer nur zu den Zeitpunkten erfolgen, zu denen das Geld auf Grund der Zahlungsbedingungen oder sonstiger erfahrungsgemäß eintretender Verzögerungen vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt wird.

Wie bereits ausgeführt, fällt der Geldbedarf mit dem Eingang der Zahlungen zeitlich nicht zusammen. Es wird sich zu Beginn der Abwicklung jedes Bauvertrages die Geldbedarfskurve in größerer Höhe bewegen als die Zahlungskurve und erst nach Verlauf längerer Zeit wird die Zahlungskurve die Kosten- oder Geldbedarfskurve schneiden und somit zur Anzeige bringen, daß von diesem Zeitpunkt ab Beträge aus der Spanne für Wagnis oder Gewinn für anderweitige Zwecke zur Verfügung stehen, sofern sie nicht einem bestimmten Wagnisfonds zugeführt werden müssen. Das Betriebskapital steht von diesem Zeitpunkt ab für anderweitige Zwecke zur Verfügung oder kann im Falle einer Finanzierung durch Dritte nunmehr gänzlich getilgt werden.

3. Hergabe des Betriebskapitals durch den Bauherrn.

Eine wesentliche Änderung erfährt natürlich das Bild, wenn, wie dies seit der Nachkriegszeit bei größeren Bauverträgen häufig geschieht, vom Auftraggeber eine größere Geldsumme für die Einrichtung der Baustelle gewissermaßen als Vorauszahlung einmalig oder in mehreren größeren Raten zu Beginn der Bauzeit zur Verfügung gestellt wird. Durch eine derartige Vorauszahlung ist es unter Umständen möglich, daß die Zahlungskurve von vornherein über der Kostenkurve liegt, so daß die Bereitstellung von Betriebskapital für

die Abwicklung des betreffenden Bauvertrages nicht erforderlich wird. Diese Fälle gehören und gehörten jedoch zu den Ausnahmen. Sofern derartige Einrichtungssummen oder Vorauszahlungen geleistet wurden, hatten sie meist nicht die Höhe, daß die Bereitstellung von Betriebskapital gänzlich vermieden werden konnte.

II. Die Geldbewegung innerhalb eines Jahres.

Aus den in Abb. 90 wiedergegebenen Geldeingangs- bzw. Geldausgangskurven, die sich für ein Jahr verstehen, ist allgemein die Kapitallage der Unternehmungen des Tiefbaugewerbes zu ersehen. Daraus ergeben sich Kapitalbedarfsspitzen in den Monaten März bis August, während in der übrigen Jahreszeit der Kapitalbedarf sinkt, bei Unternehmungen mit genügendem Bestand an Eigenkapital das Fremdkapital zurückgezahlt werden kann, da das Eigenkapital zur Finanzierung der Geschäfte innerhalb dieser Zeit ausreicht.

Der Verlauf beider Kurven kann sich grundlegend ändern, wenn, wie Abb. 91 zeigt, auf Grund konjunkturell und witterungsmäßig bedingter Einflüsse im Winter gebaut werden kann.

Die aus den Abb. 90 und 91 erkennbare Gefahr der finanziellen Spannungen wird durch die Tatsache gesteigert, daß, wie betont, das Umlaufsvermögen der Tiefbauunternehmungen weitgehend langfristig angelegt ist, somit nicht leicht und ohne ernste Folgen für den Gesamtproduktionsprozeß in liquide Mittel zu verwandeln ist. Ist die Klärung dieser Frage schon in bezug auf e i n e Baustelleneinrichtung problematisch, so kann die Übernahme weiterer Baustellen an ihr sogar scheitern.

III. Die Bedeutung der Abschreibung für die Finanzierung im Tiefbaugewerbe.

Daß die Maschinen und Geräte einen erheblichen Teil des Anlagevermögens der Tiefbauunternehmungen bilden und welche Kapitalbedürfnisse für die Beschaffung dieser sehr großen Werte entstehen, ist bereits gesagt. Die Kleingeräte, von denen in dem Kapitel „Kostenermittlung" ebenfalls gesprochen worden ist, spielen demgegenüber eine untergeordnete Rolle. Sie sollen aus den weiteren Betrachtungen auch deshalb ausscheiden, weil sie einer Abschreibung im Sinne der Großgeräte nicht unterliegen. Die durch ihre Beschaffung entstehenden Kosten werden im vollen Umfang den dauernden Baukosten zugeschlagen. Ihr Restwert wird am Bauende eventuell den Baukosten gutgebracht.

Der Sinn der im Kapitel „Kostenermittlung" bereits erwähnten Abschreibung der Großgeräte ist die Wiedergewinnung des in die

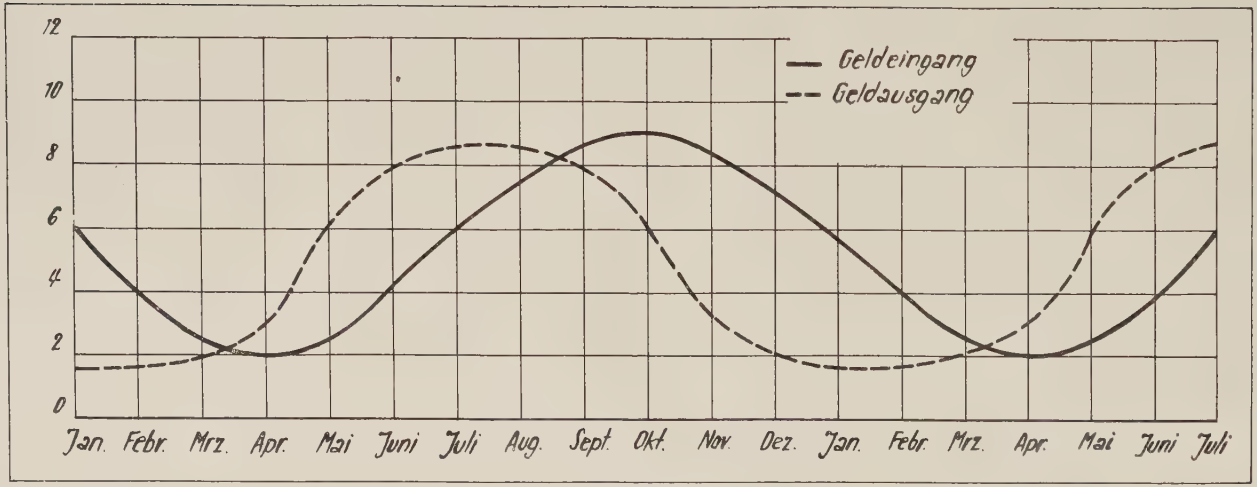

12
10
8
6
4
2
0
Geldeingang
Geldausgang
Jan. Febr. Mrz. Apr. Mai Juni Juli Aug. Sept. Okt. Nov. Dez. Jan. Febr. Mrz. Apr. Mai Juni Juli

Abb. 90

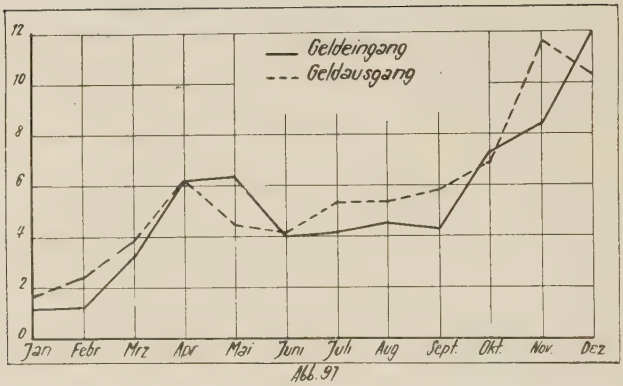


Abb. 91

Großgeräte investierten Kapitals zum Zwecke der Neubeschaffung von Geräten zum Zeitpunkt ihres Unterganges, d. h. zu dem Zeitpunkt, wo ihr Zustand eine weitere Verwendung nicht mehr zuläßt.

Infolgedessen bildet die Abschreibungspolitik einen Teil der Kapitaldispositionen einer Unternehmung.

Wie ist die wert- und abschreibungsmäßige Behandlung dieser Geräte zu gestalten?

Hierbei ist zunächst eine scharfe Unterscheidung zwischen dem Gerät für die allgemeinen Tiefbauarbeiten und für die Spezialarbeiten zu machen. Das Gerät für die allgemeinen Arbeiten, die eigentlich von jeder Tiefbauunternehmung beliebiger Kapazität übernommen werden, ist Gerät aus serienmäßiger Fabrikation, wie z. B. Lokomotiven, Wagen, Gleise, Rammen, Kräne, Pumpen, Mischmaschinen usw. Demgegenüber steht das Gerät für Sonderbauausführungen, das nicht als Seriengerät oder nur in sehr kleinen Serien hergestellt werden kann. Hierzu gehören Bagger, Druck- und Preßluftgeräte, Spezialpumpen und Spezialkräne.

Die Nutzungsdauer der vorgenannten Maschinen ist sehr unterschiedlich. Im allgemeinen ist die Nutzungsdauer der serienmäßig gebauten Geräte ziemlich hoch; ihr periodischer Abschreibungssatz daher gering. Die Nutzungsdauer von Spezialgeräten dagegen ist durch den Umstand, daß diese zum Teil für Arbeit in sehr widerstandsfähigem Material dienen, nur sehr gering. Andererseits könnte die Nutzungsdauer bei anderen Spezialmaschinen sehr hoch sein, wenn ihre Verwendbarkeit häufig gegeben wäre. Ihre absolute Nutzungsdauer ist aber ebenfalls gering. Infolgedessen ist der periodische Abschreibungssatz für Spezialmaschinen aller Art höher.

Im Vergleich zu Maschinen anderer Produktionsgewerbe ist noch

zu sagen, daß die Maschinen des Tiefbaugewerbes fast durchweg unter freiem Himmel verwendet werden und sich den größten Teil ihrer restlichen Lebensdauer auch sonst unter freiem Himmel befinden. Sie sind also fast dauernd den Witterungseinflüssen im vollen Umfang ausgesetzt und dadurch schneller vergänglich als Maschinen in Betrieben unter Dach und Fach.

Der Wandercharakter des Tiefbaugewerbes hat zur Folge, daß das Bedienungspersonal der Maschinen, durch ihre aufeinanderfolgende Verwendung auf verschiedenen, örtlich bisweilen sehr weit voneinander entfernt liegenden Produktionsstätten, sehr häufig wechselt. Aber hiermit nicht genug. Schon auf einer Baustelle, die in zwei oder gar drei Schichten arbeitet, ist ein Maschinistenwechsel erforderlich, der sich auf die Bedienung und Pflege einer Maschine nachteilig auswirkt.

Alle diese Einflüsse üben einen wesentlichen Einfluß auf die Bewertung und Abschreibung der Geräte und Maschinen im Tiefbaugewerbe aus.

Die typische Entwicklung für die meisten Großgeräte im Tiefbaugewerbe ist in drei Teile zu zerlegen: Anschaffungswert, der wie betont und erklärt, sehr hoch sein kann; eine im Verhältnis zu Maschinen anderer Industrien kurz bemessene Nutzungsdauer und der Restwert. Letzterer wird unter der Voraussetzung, daß normale Preisverhältnisse bestehen, ziemlich hoch sein, denn die Menge des zu verschrottenden Altmaterials nimmt bei Großgeräten im Tiefbaugewerbe einen recht erheblichen Umfang an. Es ist aber auch möglich, daß als letzte Stufe in der Entwicklung der Großgeräte der Verkaufspreis steht. Dieser Fall tritt besonders dann ein, wenn die Aufgabe eines Spezialgeräts in einer Tiefbauunternehmung erledigt ist und anderweitige Verwendung für das Gerät nicht in Aussicht steht. In diesem Fall ist natürlich die Verkaufsmöglichkeit sehr gering, der Wert des Gerätes kann sehr niedrig werden. Anders liegt das Verkaufsproblem bei Geräten aus Serienfabrikation. Die universelle Verwendungsmöglichkeit einerseits und die Möglichkeit, solch ein Gerät leichter und billiger umbauen zu können, gibt einer Unternehmung die Gelegenheit, das Gerät auch dann zu halten, wenn im Moment keine passende Arbeit vorhanden ist. Muß trotzdem zum Verkauf geschritten werden, so sind die Möglichkeiten, einen Käufer und einen guten Preis zu bekommen, wesentlich besser als beim Spezialgerät.

Diese Unterteilung setzt voraus, daß die Abschreibung nicht nach schematischen Gesichtspunkten erfolgen kann, sondern daß fast für jedes Gerät neue Erwägungen anzustellen sind, wobei der Ausgangspunkt immer die Nutzung der Anlage sein muß.

Es ist also nach Erkenntnis dieser Zusammenhänge für jedes Gerät ein besonders individuelles Abwägen der Abschreibungsfaktoren

unbedingt erforderlich; denn die Nutzungsdauer — der Ausgangspunkt jeder Abschreibung — wie auch die Art der Verwendung ist, wie man behaupten kann, nie die gleiche. Und bei aller Vorsicht des Abwägens wird es doch nie zu verhindern sein, daß Abweichungen großen oder kleinen Ausmaßes in Erscheinung treten werden.

Als Ergebnis dieser Betrachtungen ist folgendes festzuhalten: Ordentlichen oder planmäßigen Abschreibungsgründen stehen außerordentliche gegenüber, die ihrerseits nur durch die besondere Struktur des Tiefbaugewerbes zu erklären sind. Das gesamte Abschreibungsprogramm einer Tiefbauunternehmung setzt sich aus individuell gestalteten Abschreibungserwägungen zusammen, wobei die Nutzungsdauer eines Gerätes davon abhängt, welcher Kategorie (Spezial- oder Seriengerät) das Gerät zuzurechnen ist.

Über die Abschreibungspolitik der im Verlauf dieser Arbeit untersuchten fünf Tiefbauunternehmungen sind für die Jahre 1925—1934 Erhebungen an Hand der veröffentlichten Bilanzen angestellt worden, die in den Abb. 92—96 wiedergegeben sind. Danach beläuft sich der durchschnittliche Abschreibungssatz auf 21,334%, wobei zu betonen ist, daß im allgemeinen im Tiefbaugewerbe die Abschreibungen vom Anschaffungswert der Maschinen und Geräte ausgehen.

Abb. 92

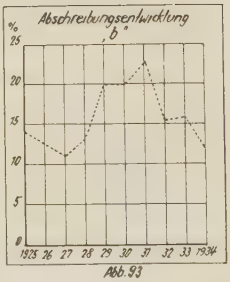


Abb. 93

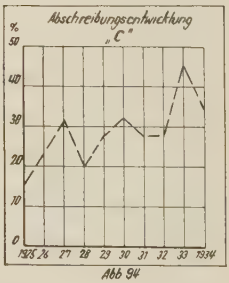


Abb. 94

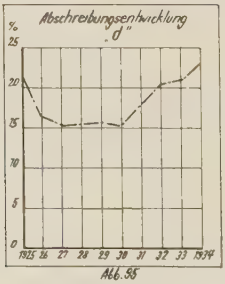


Abb. 95

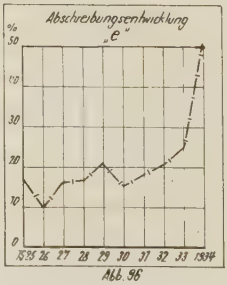


Abb. 96

Inwieweit sich diese Zahlen aus Abschreibungen ordentlicher Art und außerordentlichen Abschreibungen zusammensetzen, entzieht sich

der Kenntnis eines extern Beobachtenden, da jeweils nur eine Summe für die Abschreibungen ausgewiesen ist, die die planmäßigen und außerplanmäßigen Abschreibungen in sich birgt.

Die in den Abb. 92—96 wiedergegebenen Abschreibungskurven lassen sich jedoch ergänzen. Die Abschreibung ist nur ein Teil der Bewegungsvorgänge an dem Maschinen- und Gerätepark einer Tiefbauunternehmung und somit nur ein Glied in der Kette der Kapitaldispositionen, die für die Position Maschinen und Geräte anzustellen sind. Hinzu treten in permanentem Wechsel Zugänge und Abgänge, so daß sich für jede Bilanz folgendes Bild ergibt:

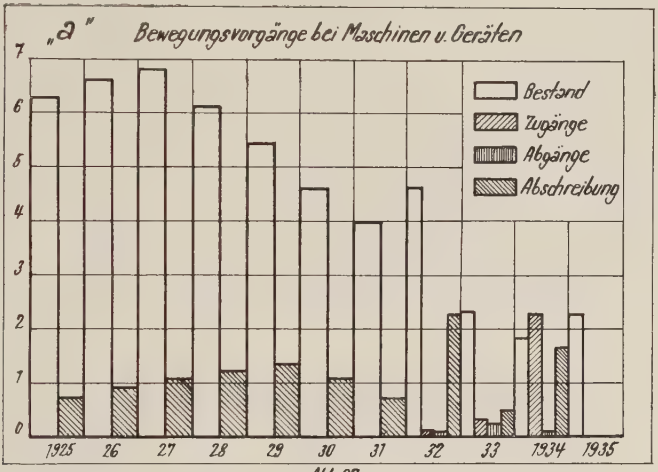


Abb. 97

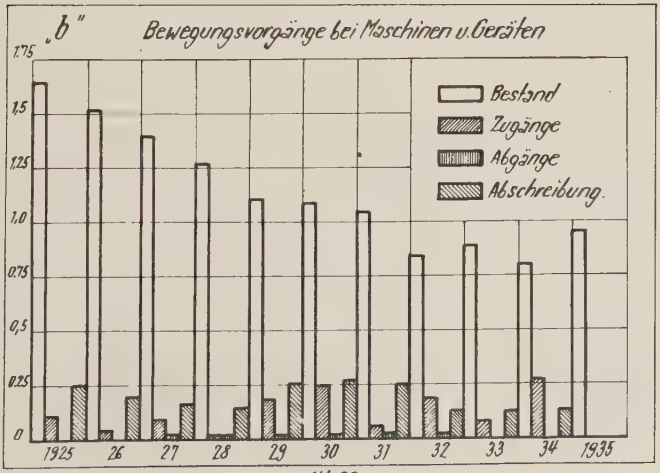


Abb. 98

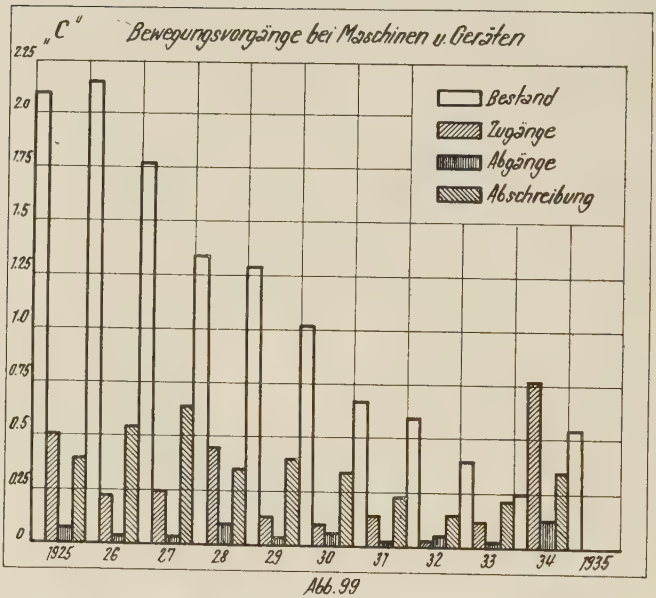


Abb. 99

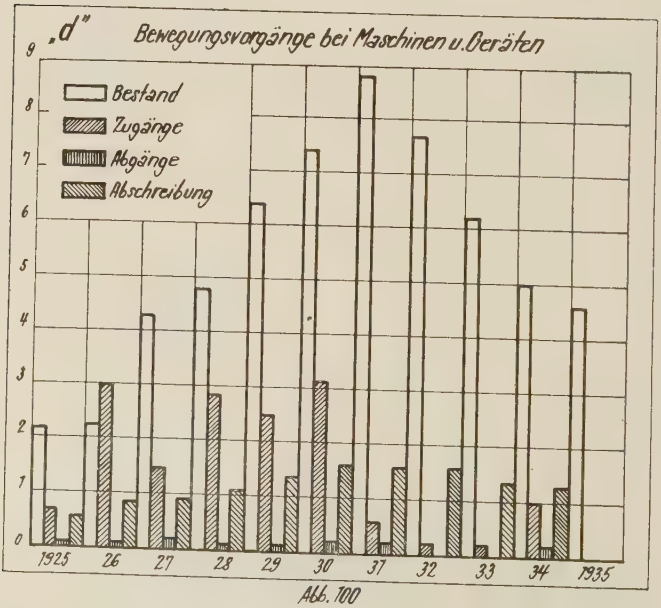


Abb. 100

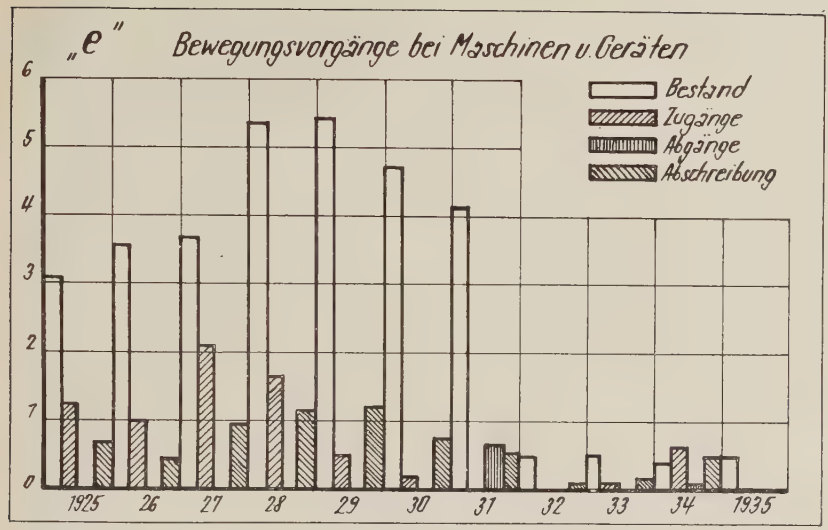


Abb. 101

Der ausgewiesene Bestand an Maschinen und Geräten setzt sich zusammen:

1. aus dem übernommenen Bestand des vorhergehenden Jahres,
2. aus Zugängen während der laufenden Geschäftsperiode,
3. aus Abgängen im Verlauf des Jahres und
4. aus den vorgenommenen Abschreibungen.

Diese Aufeinanderfolge der Bewegungen an den Maschinen und Geräten ist in Abb. 97—101 für fünf Unternehmungen des Tiefbaugewerbes gezeigt.

Aus dem Verlauf dieser Entwicklung ist erstens leicht erkennbar, daß in dieser geschilderten, von den Unternehmungen des Tiefbaugewerbes erfolgten Abschreibungspolitik mit ein Grund dafür zu suchen ist, daß sich das Anlagevermögen im Tiefbaugewerbe gegenüber dem Umlaufsvermögen in ständig rückläufiger Tendenz bewegt hat und sich erst wieder mit dem Jahre 1934 in einer Aufwärtsentwicklung befindet. Damit ist auch die auf S. 53 und 62 offen gelassene Begründung gegeben.

Zweitens bieten die Abb. 97—101 die beste Gelegenheit, die Bedeutung der Abschreibung für die Finanzierung im Tiefbaugewerbe zu ermessen. Wie auch bereits aus den Abb. 92—96 zu ersehen war, gestalten die einzelnen Unternehmungen diese Politik derart verschiedenartig, daß sich zusammenfassend kein einheitliches Bild über die Art der Abschreibung im Tiefbaugewerbe geben läßt.

C. Die Kapitalbedürfnisse im Konjunktur-Zyklus.

I. Begriffsdefinition unter besonderer Berücksichtigung des Tiefbaugewerbes.

Der Konjunktur-Zyklus, gekennzeichnet durch die Depressions- und Aufschwungsbewegungen innerhalb eines Zeitraumes, spiegelt sich, vom Standpunkt der Unternehmung gesehen, im Beschäftigungsgrade wider. Der Grad der Beschäftigung fällt oder steigt, je nachdem er sich in einer Depressionsbewegung oder Aufschwungsbewegung befindet, wobei aus Gründen der Vergleichsmöglichkeit eine bestimmte Höhe der Beschäftigung als Ausgangspunkt anzunehmen ist.

Auf Grund der Tatsache, daß der Produktionsprozeß im Tiefbaugewerbe anlagebedingt ist und daß aus der Struktur des Vermögensaufbaues von Tiefbauunternehmungen zu ersehen ist, welch hohe Bedeutung den Anlagegegenständen zukommt, ist es gegeben, die Beschäftigung der Anlagen als Maßstab für den Beschäftigungsgrad einer Tiefbauunternehmung anzulegen. An Hand einer Feststellung, ob die Maschinen und Geräte auf den verschiedenen Baustellen arbeiten, also Produktionsleistung verrichten, oder ob sie wegen Arbeitsmangel den Lagerplatz füllen, ist zu ersehen, ob der Beschäftigungsgrad hoch oder niedrig ist. Der Beweis dafür, daß der Wert dieses soeben angelegten Maßstabes im Verlaufe der letzten beiden Jahre gefallen, wenn nicht sogar völlig geschwunden ist, wird im letzten Teil der Ausführungen gebracht werden. Nachdem bis dahin die Höhe der Anlagen und ihre Beschäftigung als Hauptfaktor des Beschäftigungsgrades im Tiefbaugewerbe gelten konnten, sollen auf Grund dieser Feststellung die Einflüsse des Konjunktur-Zyklus auf die Kapitalbedürfnisse im Tiefbaugewerbe behandelt werden.

II. Kapitalbedürfnisse in der Depression.

1. Bei fehlender Beschäftigung.

Die Lage einer Tiefbauunternehmung in Zeiten der tiefsten Depression ist kurz geschildert folgende:

Die aus der Vordepressionszeit laufenden Aufträge werden anschlagsgemäß abgewickelt, das bedeutet, daß die Unternehmung einen Teil ihres Gerätes noch auf einer oder einer Anzahl von Baustellen im Produktionsprozeß beschäftigt hat. Andere Anlagewerte sind durch die Beendigung noch früher übernommener Bauten frei geworden; sie sind zwecks Generalreparatur auf dem Lagerplatz abgestellt. Der

gewöhnliche Entwicklungsgang wäre der, daß nach erfolgter Instandsetzung der Maschinen diese einer neuen Produktionsstätte zugeführt werden. Die Weiterverwendung bleibt jedoch aus, da einerseits geplante Bauvorhaben zurückgestellt, andererseits neue Planungen nicht vorgenommen werden. Im Verlauf der anhaltenden Depression werden auch die noch auf den laufenden Bauten tätigen Maschinen frei, vermehren so das brachliegende Vermögen. Theoretisch ist dann der Fall denkbar, daß die betreffende Tiefbauunternehmung für kurze oder längere Zeit keine Baustelle hat, ihr Produktionsprozeß also auf ein Nichts zusammengeschrumpft ist.

Welche finanziellen Folgen hat eine derartig geschilderte Entwicklung? Solange noch eine oder mehrere Baustellen in Betrieb sind, fließen dem Unternehmen noch Erträge aus Abschlagszahlungen zu, der letzte kurz nach Beendigung des letzten Baues. Dadurch steht den aufzuwendenden Kosten noch ein Ertrag gegenüber. Inwieweit dieser in der Lage ist, die Kosten zu decken, hängt davon ab, wie von Fall zu Fall der Geldbedarfsplan im Verhältnis zum Zahlungsplan aufgebaut ist. Während im Zustand der Vollbeschäftigung der Ertrag die Kosten zum mindesten deckt, fehlen nun die Erträge. Auf Grund dieses Gedankenganges ist es ersichtlich, daß in Zeiten der Depression, die dadurch gekennzeichnet sind, daß die Beschäftigung der Maschinen sich dem Nullpunkt nähert, die Maschinenhaltung auf Kosten des Eigenkapitals erfolgen muß. In demselben Maße wie die produktiven Abschreibungen — als Kostenfaktor und Mittel der Eigenkapitalserhaltung zugleich — in Depressionszeiten durch das Fehlen der Erträge uneinbringliche Kosten sind, die Verlust bedeuten, verhalten sich auch die übrigen Kosten.

Auf Grund der Hoffnung, die Depressionszeit sei bald beendet und auf Grund des Willens des Unternehmers, sein Unternehmen auch in schlechten Zeiten durchzuhalten, wird das Stammpersonal nicht zur Entlassung kommen, obwohl es z. Zt. ohne Arbeit ist. Das Maschinenpersonal wird infolge des Fehlens von Baustellen nach Möglichkeit auf die Lagerplätze genommen werden, um dort an der Instandsetzung der Geräte beschäftigt zu werden. Ingenieure und Techniker werden zwecks Planung und Ausarbeitung in Aussicht gestellter Projekte in den technischen Büros zusammengezogen. Die kaufmännischen Angestellten verbleiben in den Büros, um dort die laufende Geschäftsführung zu ermöglichen.

Auf diese Weise entstehen dem Unternehmen Kosten, die laufenden Aufwand bedeuten, ohne daß auf dem Wege des Produktionsprozesses Erträge zu verzeichnen sind. Desgleichen sind Miete, Steuern, Zinsen für Fremdkapital (Obligationenzinsen) und Gemeinkosten Faktoren, die das Eigenkapital in Depressionszeiten weiterhin angreifen. Die bis zu diesem Zeitpunkt aufgezählten Kosten sind die in jedem Produktionsbetriebe auftretenden fixen Kosten oder auch Generalunkosten (siehe Seite 36), die unabhängig von der Höhe

des Umsatzes, von der Höhe des Beschäftigungsgrades annähernd im gleichen Maße anfallen.

Ihnen gegenüber stehen die variablen Kosten, auch proportionale Kosten genannt, die als Folge des Umsatzes (Beschäftigung) steigen oder fallen und über die unter Abschnitt B IV 2 a—c eingehend gesprochen worden ist. Aus der gegebenen Definition geht hervor, daß sie allerdings im Zeitpunkt jeglichen Fehlens von Produktionsprozessen auf dem Nullpunkt angelangt sind. Aufwendungen für Löhne und Baustoffe unterbleiben, da einerseits die noch im Produktionsprozeß tätig gewesenen Arbeitskräfte bei Beendigung der Bauten entlassen werden mußten und nicht mehr neu eingestellt werden konnten, da neue Baustellen ausblieben. Andererseits ist jede Baustoffzufuhr unterbrochen, da für Baustoffe keinerlei Verwendung besteht und Lagerhaltung im Tiefbaugewerbe nicht angebracht und üblich ist.

Abb. 102 gibt bildlich die soeben geschilderte Lage wieder. Bis zum Beginn der Depression übersteigen die wachsenden Erträge die sich gleichfalls erhöhenden Kosten. Dann setzt ein Fallen der Erträge wie auch der Kosten ein, jedoch liegen erstere immer noch höher und zwar bis zu dem Stadium, bei dem auf Grund von Abschlags-

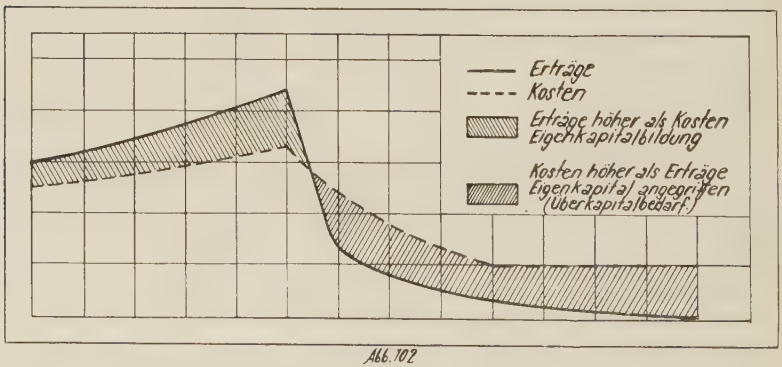


Abb. 102

zahlungen für Restarbeiten die Erträge immer geringer werden und unter die Kosten sinken. Die Kosten werden ebenfalls geringer, halten sich aber in gleichbleibender Höhe von dem Moment ab, in welchem sie nach der obigen Schilderung der Verhältnisse im Tiefbaugewerbe allgemeine Kosten geworden sind. Es ist klar ersichtlich, in welchem Stadium die Eigenkapitalbildung beendet ist und die Fortführung der Unternehmung nur noch aus den Reserven oder auf Grund des Eigenkapitals möglich ist.

Durch welche Umstände das Eigenkapital einer Tiefbauunternehmung zur Zeit der tiefsten Depression angegriffen werden kann, ist eingehend dargelegt worden. In welcher Weise diesen Angriffen

begegnet werden kann, soll weiter unten in Zusammenfassung mit dem Ergebnis des folgenden Abschnittes geschildert werden.

2. Unterbeschäftigung.

Nachdem mit dem tiefsten Punkt innerhalb einer Depression, bei dem der Produktionsprozeß letzten Endes stillsteht, begonnen und diesbezüglich die Kostengestaltung dargelegt wurde, soll der Fall behandelt werden, bei dem zwar noch die Depression herrscht, jedoch nicht in so krasser Form. Die Lage ist dabei folgende: In dem Maße, wie die Bauten zu Ende gehen, gehen neue Aufträge nicht ein. Der Standpunkt einer Unterbeschäftigung kann immerhin erreicht und gehalten werden. Die Kapazität der Unternehmung ist jedoch nicht voll ausgenutzt, da der Produktionsprozeß sich nur auf eine oder wenige Baustellen konzentriert. Die Folge dieses Zustandes ist, daß ein Teil des Anlagevermögens arbeitet, der andere jedoch brach liegt. Es ist hierdurch bei allen Kostenfaktoren eine Zweiteilung eingetreten.

Die Abschreibungen der auf den Baustellen arbeitenden Geräte und Maschinen geschehen in der Weise, daß sie den betreffenden Baustellen belastet werden und in den Erträgen der Baustellen der Unternehmung wieder zufließen. Sie sind also Einzelkosten, d. h. Spezialkosten der Kostenstellen (Baustellen).

Die Abschreibung der brachliegenden Geräte bleibt Gemeinkostenfaktor, der eventuell über eine Zuschlagsrechnung den vorhandenen Bauten zugerechnet werden kann, damit aber den Erfolg dieser Kostenstellen verwischen würde. In gleicher Weise ist mit den Gemeinkosten (Geschäftsunkosten) zu verfahren, die zu einem Teil der Baustelle zuzurechnen sind und damit Spezialkosten werden, zum andern Teil aber Gemeinkosten bleiben (siehe Seite 36, Generalunkosten).

Bei einer Unterbeschäftigung in geschilderter Art, die darin zum Ausdruck kommt, daß nur ein Teil des Geräteparkes unproduktiv ist, treten also Abschreibungskosten und Gemeinkosten als Einzelkosten wie auch als Gemeinkosten auf, wobei auf die Sonderstellung der Abschreibungskosten noch besonders hinzuweisen ist. Während die Gemeinkosten als Gemeinkosten in ihrer Höhe vom Umsatz unabhängig stabil sind — auch bei höchstem Beschäftigungsgrad kann ein Teil der Gemeinkosten nicht Spezialkosten werden —, vollzieht sich mit wachsender Beschäftigung eine Abnahme der Abschreibungskosten als Gemeinkosten. Im Moment der vollen Inanspruchnahme der Geräte und Maschinen sind alle Abschreibungen Spezialkosten geworden, die den einzelnen Baustellen zufallen. Bis zu diesem Moment ist eine degressive Entwicklung zu beobachten. Obgleich im Stadium der Unterbeschäftigung Erträge aus den laufenden Arbeiten zu verzeichnen sind, sind weiterhin die Aufwendungen größer, so daß auch noch in diesem Falle Verluste eintreten werden,

die ihre Gründe in der Höhe der fixen Kosten haben. Die variablen Kosten steigen, wie weiter oben betont, mit dem Umsatz. Durch den Einsatz von Arbeitskräften fallen Lohnkosten an, durch die Verwendung von Baustoffen verschiedenster Art Materialkosten. Diese Kosten steigen proportional mit dem Umsatz. Die Gesamtkosten in dieser Periode (fixe und variable Kosten) können im Verhältnis zum Beschäftigungsgrad degressiv oder progressiv verlaufen. Degressiv dann, wenn sie zwar auch steigen, aber in geringerem Maße als der Beschäftigungsgrad. Progressiv in dem Fall, in welchem sie stärker als der Beschäftigungsgrad steigen.

Aus Abb. 103 ist der Kapitalbedarf zu ersehen, der bei einer Tiefbauunternehmung auftreten kann, wenn sie Zeiten der Unterbeschäftigung zu überstehen hat. Anfangs ergibt sich das gleiche Bild, wie auf Abb. 102, d. h. die Erträge übersteigen die Kosten. Im weiteren Verlauf der Konjunktur jedoch überwiegen die Kosten aus den angegebenen Gründen die Erträge, da die vorliegenden Bauten nicht die Kapazität der Unternehmung ausnutzen können. Immerhin sind Erträge vorhanden, aus denen ein Teil der Kosten gedeckt werden kann. Gelingt es der Unternehmung nun, wie in Abb. 103 angenommen wurde, einen oder gar mehrere Produktionsprozesse zu übernehmen, so steigen zuerst die Kosten, die dann aber im Verlauf der Bauzeit durch die Erträge gedeckt und später überflügelt werden. In dieser Zeit ist es dann möglich, entweder Eigenkapitalbildung vorzunehmen oder früher aufgenommenes Fremdkapital abzustoßen. Nach Beendigung der Baustelle tritt dann wieder das schon früher beschriebene Bild ein, daß nämlich die Kosten über den Erträgen liegen, also Verluste eintreten, die entweder durch vorhandenes Eigenkapital oder durch Aufnahme fremder Gelder gedeckt werden müssen.

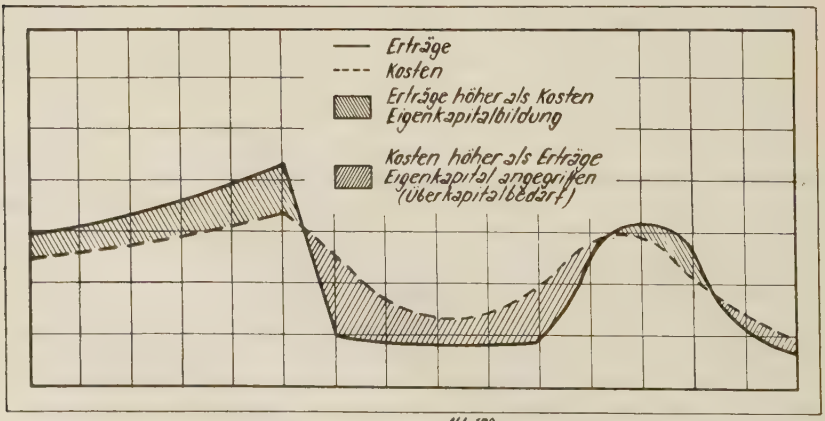


Abb. 103

Zusammenfassend ist zu den beiden Phasen der Depression zu sagen, daß einerseits Aufwand besteht, andererseits Erträgnisse gar nicht oder nur im geringen Maße vorhanden sind, so daß ein betrieblicher Ausgleich in diesen Perioden nicht erfolgen kann. Während andere Industrien bei Beginn der Depression in der Lage sind, durch langsam gestaltetes Auffüllen der Läger ihren Produktionsprozeß allmählich zu drosseln, reißt im Tiefbaugewerbe durch das Ausbleiben der Bauaufträge der Produktionsprozeß auf einmal ab, da das Tiefbaugewerbe keine Vorratsproduktion kennt. Somit bleiben die Erträge aus und damit der Gewinn, während ein Teil der Gesamtkosten weiter bestehen bleibt. Es ist dann Aufgabe der Finanzverwaltungen der Unternehmungen, Mittel für diese Kostendeckung bereitzustellen, um das Unternehmen weiterführen zu können. Dabei sind, wie bei jeder Finanzierung, zwei Wege möglich: der über das Eigenkapital und der mit Hilfe von Fremdkapital. Ersterer wird in erster Linie einzuschlagen sein, um weitere Kosten zu ersparen. Mit Hilfe der nicht festangelegten Gewinne der vorangegangenen Wirtschaftsperioden muß versucht werden, die oben geschilderten Verluste zu tragen.

Als anderer Ausweg ist die Aufnahme von Fremdkapital genannt worden. Dabei ist es zur Verwendung kurzfristiger wie auch langfristiger Kredite gekommen. Je nach Lage der unterstützungsuchenden Unternehmung wurden sogenannte Überbrückungskredite oder Anleihen bzw. Darlehen mit längerer Laufzeit gewährt. Die Aufnahme von Fremdkapital in einer durch eine Depressionszeit gefährdeten Unternehmung ist mehr als jede andere Kreditaufnahme mit Kosten verbunden, da die vom Geldgeber geforderten Sicherheiten schwer zu geben sind, die zu zahlende Risikoprämie also höher sein muß. Dieser Umstand führte dazu, daß die innerhalb des Tiefbaugewerbes kapitalarmen Unternehmungen mehr und mehr ihre Selbständigkeit verloren und sich dem Willen ihrer Geldgeber fügen mußten.

Auch diese Art der Finanzierung in der Depressionszeit ist an Hand der Untersuchungen der Bilanzen von Tiefbauunternehmungen klar zu erkennen. Sie ist wiedergegeben in Tab. 3 für fünf Unternehmungen des Tiefbaugewerbes. Bei Beobachtung dieser Tabelle tritt deutlich hervor, daß Depressionszeiten im Tiefbaugewerbe plötzlich unterbrochen werden können, wenn es der Unternehmung gelingt, eine oder mehrere Bauten zu bekommen, die das Gesamtbild der Finanzlage der Unternehmung grundlegend ändern können, wie das auch schon in Abb. 103 zum Ausdruck gekommen ist. Daher ist in Tabelle 3 zu beobachten, daß der Prozentsatz, den das Fremdkapital im Gesamtkapital einnimmt, zum Teil starken Schwankungen unterliegt.

In „normalen" Wirtschaftszeiten ist es unter Berücksichtigung der Ergebnisse der aufgezeigten Rentabilitätsrechnungen und unter

Tabelle 3

Fremdkapital; absolut und in % des Gesamtkapitals.

	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934
„a"	9,361	9,267	14,687	21,214	31,55	19,552	12,994	9,598	8,537	13,128
	28,0%	25,3%	36,4%	43,5%	55,2%	43,5%	36,0%	39,5%	36,3%	46,6%
„b"	0,557	0,680	0,681	0,214	0,771	0,822	0,502	0,253	0,194	0,379
	15,0%	18,5%	18,5%	6,2%	20,4%	22,3%	15,2%	10,0%	8,0%	13,0%
„c"	0,5	1,1	0,6	3,7	2,6	1,0	1,7	1,2	1,3	1,9
	9,3%	14,3%	4,6%	22,5%	16,7%	7,2%	12,5%	9,0%	10,0%	14,3%
„d"	1,941	2,744	4,779	7,7	10,443	11,852	5,954	3,543	5,069	1,324
	43,6%	51,9%	62,0%	67,4%	72,5%	73,5%	61,3%	49,5%	59,6%	28,6%
„e"	6,496	4,69	8,644	12,322	13,938	14,141	14,462	0,328	1,145	3,029
	38,4%	25,6%	33,1%	41,3%	45,4%	47,1%	91,9%	11,2%	30,0%	44,9%

Einhaltung der Kapitaldeckungs- und Liquiditätsregel ungefährlich, fremde Kapitalien in eine Unternehmung hinein zu lassen. Kann aber von einer Rentabilität des Gesamtkapitals wie von einer Rentabilität des Eigenkapitals keine Rede sein, da eben jeder Gewinn fehlt, wird dann dazu das Fremdkapital noch erhöht, so ist es in so angespannten Zeiten, wie in der Depression, leicht möglich, daß der Wille des Geldgebers maßgebend wird. Im Verlaufe der Arbeitsbeschaffung durch den Nationalsozialismus hat für das Tiefbaugewerbe ein ungeahnter Aufschwung eingesetzt. Daß sich die Rentabilität des Gesamtkapitals der Tiefbauunternehmungen im Jahre 1934 noch in so niedrigen Maßen hält, wie aus den Abbildungen auf Seite 84 und 85 ersichtlich ist, mag Beweis genug dafür sein, daß die Jahre vorher zum Teil Jahre des Niederganges gewesen sind. Daß aber in diesen Jahren die diktierenden Geldgeber nur selten in der Lage waren, die Aufgaben des Tiefbaugewerbes zu erfüllen, trug mit dazu bei, daß in dieser Zeit, also vor 1933, manche Tiefbauunternehmung liquidieren mußte.

III. Kapitalbedürfnisse im Aufschwung.

1. Bei Vollbeschäftigung.

Die Kapitalbedürfnisse im Aufschwung gehen im Gegensatz zu denen der Depression von ganz anderen Voraussetzungen aus. Das Tiefbaugewerbe sieht sich dabei vor folgende Situation gestellt:

Bisher zurückgestellte, aber schon in der Planung ausgearbeitete Bauvorhaben, gelangen zur Vergebung. Neue zum Teil auf ganz

neuen Erwägungen aufgebaute Projekte werden ausgeschrieben. Genau so ruckartig wie in Zeiten der Depression der Produktionsprozeß der Tiefbauunternehmungen unterbrochen wurde, setzt dieser wieder ein. Das hat zur Folge, daß der Beschäftigungsgrad — immer nur an der Beschäftigung der Anlagen gemessen — steigt. In der ersten Zeit des Aufschwungs ist folgende Entwicklung zu beobachten:

Die bis dahin darniederliegende Industrie greift, manchmal unter Zuhilfenahme von ungewöhnlich niedrigen Preisen, nach jedem Objekt. Aus dem Umstand heraus, daß die Lagerplätze der Unternehmungen mit brachliegenden Geräten und Maschinen aller Art, die während der Depressionszeit einer Generalreparatur unterzogen wurden, also einsatzbereit sind, angefüllt sind, ergibt sich die Tatsache, daß neben allen anderen Firmen auch Spezialfirmen Beschäftigung finden können. Eine steigende Konjunktur im Tiefbaugewerbe bringt es mit sich, daß innerhalb der einzelnen Bauvorhaben auch Spezialgebiete berührt werden, die mindestens auf dem Wege der Weitervergebung innerhalb der einzelnen Tiefbauunternehmungen den Spezialfirmen Arbeit bringen (Subunternehmer). Die Kapitalbedürfnisse innerhalb dieser geschilderten „Prosperity" sind verschiedener Art. Langfristige Kredite zwecks Neuanschaffung von Geräten und Maschinen kommen nicht in Frage, da aus ersichtlichen Gründen die Kapazität der Unternehmungen nicht voll ausgenutzt ist, sondern erst im Verlaufe des Aufschwungs eine Vollbeschäftigung erreicht wird. Beansprucht werden vielmehr kurzfristige Gelder, um einerseits die innerhalb des Kapitels „Der Produktionsprozeß im Tiefbaugewerbe" erläuterte Anlaufszeit einer oder mehrerer Baustellen zu bewerkstelligen (Abb. 89), andererseits Baustoffbeschaffungen zu ermöglichen. Die Zeitspanne, die zwischen den ersten Aufwendungen für einen Produktionsprozeß und dem ersten Ertrag in Gestalt der ersten Abschlagszahlung liegt, muß durch Bereitstellung von Mitteln überbrückt werden, die deshalb kurzfristigen Charakter haben, weil selbst bei großen Objekten die Möglichkeit gegeben ist, vielleicht erst nach 3—4 Monaten Arbeitszeit die erste Abschlagsrechnung einzureichen. Daß andererseits dieser kurzfristige Kredit, wertmäßig gesehen, sehr hoch sein kann, ergibt sich aus der Schilderung der drei typischen Produktionsprozesse des Tiefbaugewerbes. Die Kosten der Einrichtung der Produktionsstätte (Baustelle) zuzüglich einem Teil der allgemeinen Baustellen-Unkosten und einem Teil der dauernden Kosten, die beide bereits am Anfang einer Baustelle anfallen, sind in ihrer Höhe abhängig von der Größe der Baustelle. Nimmt man den Fall an, daß auf einer der drei geschilderten Baustellen von Anfang an in drei Schichten gearbeitet wird, so ist klar ersichtlich, daß zwecks Ingangsetzung der betreffenden Baustellen zwar ein kurzfristiger, aber wertmäßig hoher Kredit beansprucht wird. Gesteigert wird die Höhe in dem Fall, in

dem mehrere derartige Baustellen auf einmal oder in kurzer Zeit „vorfinanziert" werden müssen.

Abb. 104 gibt ein Bild dieser Entwicklung. Vor dem Beginn des Aufschwungs sind die Kosten nicht durch die Erträge gedeckt, da die Kapazität der Unternehmung nicht ausgenutzt ist. Mit Beginn der Aufschwungsperiode werden Bauten von den Unternehmungen übernommen, d. h. die Kosten steigen, während die Erträge weiter in bisheriger Höhe anfallen, um erst später eine Steigerung zu erfahren. Im Verlauf des anhaltenden Aufschwungs übersteigen sie dann die Kosten, um somit entweder kapitalbildend zu wirken oder die Möglichzeit zu geben, Fremdkapital zurückzuzahlen. Bis zu diesem Zeit-

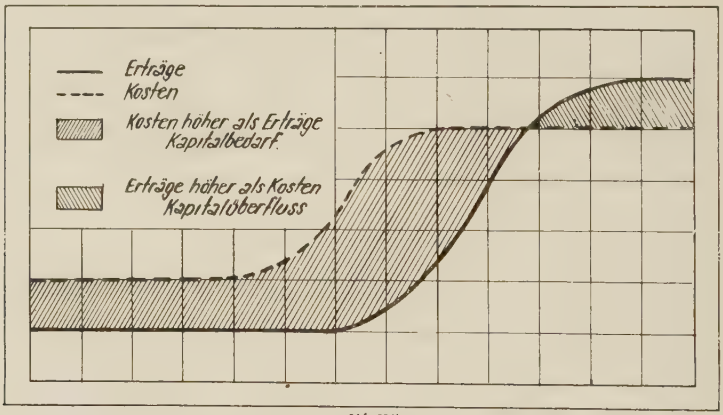


Abb. 104

punkt sind aber Mittel notwendig, um die Wirtschaftsbelebung zu finanzieren. Daß diese Mittel nur in den seltensten Fällen aus der eigenen Unternehmerkraft fließen können, ist dadurch erklärlich, daß die Depressionszeit einerseits bereits in geschilderter Weise das Eigenkapital angegriffen hat, andererseits durch das Fehlen von Aufträgen verhindert hat, neues Kapital aus Abschreibungen und Gewinn zu bilden. So wird in der Regel nur über die Inanspruchnahme von kurzfristigen Krediten eine Ankurbelung in oben skizzierter Weise zu ermöglichen sein. Diese Folgeerscheinung tritt auf in bezug auf die Materiallieferung. Treibstoffe verschiedenster Art für die Maschinen, Baumaterialien in Gestalt von Zement, Kies, Sand, Teer usw., Kleingeräte und Ersatzteile für die Maschinen müssen angeschafft werden. Zur Begleichung der laufenden Rechnungen aus diesen Anschaffungen steht aus denselben Gründen, die für die Vorfinanzierung angegeben wurden, nicht Eigenkapital zur Verfügung. Ein auch hier in der Regel kurzfristiger Lieferantenkredit, üblicherweise auch in Form eines Wechselkredites, muß in Anspruch genommen werden, der nach Eingang der ersten Erträge meist 100%ig abgedeckt werden kann.

Es geht jedoch aus dieser doppelten Verwendung der Kredite hervor, daß die Tiefbauunternehmungen in Zeiten des Aufschwungs nach den ersten Erträgen von sich aus noch nicht kapitalkräftig genug sind, um die Finanzierung der Weiterführung des Gesamtproduktionsprozesses übernehmen zu können. Vielmehr werden sie weiterhin die Unterstützung kapitalkräftiger Institutionen beanspruchen müssen. In dieser Zeit des Aufschwungs geschieht, im Gegensatz zur Depression, die Aufnahme von Fremdkapitalien unter anderen Voraussetzungen. Abgesehen davon, daß das Vertrauen zu einer sich im Aufschwung befindenden Industrie mehr und mehr wächst, ist auch der Kreditnehmer imstande, Sicherheiten in Form seiner ihm erteilten Aufträge zu geben. Das hat zur Folge, daß die Risikoprämie, enthalten in den zu zahlenden Zinsen, geringer bemessen werden wird, als in Depressionszeiten. Der Lieferant seinerseits geht von denselben Erwägungen aus, zu denen noch das Verlangen hinzukommt, durch Belieferung der Tiefbauunternehmungen ebenfalls am Aufschwung teilnehmen zu können. Außerdem erhöht respektive erhält er sich auf diese Art und Weise seinen Kundenkreis.

Zusammenfassend ergibt sich für Tiefbauunternehmungen in Zeiten des Aufschwunges folgendes Bild:

Durch erhöhte Aufträge — Mehrbeschäftigung der Anlagen — ist die Möglichkeit gegeben, von der Unterbeschäftigung zur Vollbeschäftigung zu gelangen. Im Anfang dieser Konjunkturperiode treten Kapitalknappheiten auf, die durch Inanspruchnahme von Fremdkapital zu überwinden sind. Dabei würden die oben geschilderten Nachteile der „nur Eigenfinanzierung" eine Rolle spielen, wenn nicht die Tiefbauunternehmungen bislang schon mit fremdem Kapital gearbeitet hätten.

Vom Standpunkt der Kostengestaltung ist folgende Entwicklung zu beobachten. Die fixen Kosten (Abschreibungen und Gemeinkosten) steigen mit der Umsatzerhöhung degressiv, wobei die Abschreibungen auf Grund der oben geschilderten Gründe mehr und mehr Einzelkosten, d. h. Spezialkosten der Baustelle werden. Die variablen Kosten steigen proportional zur Umsatzsteigerung.

2. Bei Betriebserweiterung.

Mit Erreichung der optimalen Beschäftigungsgrenze sind alle Anlagen voll ausgenutzt. Schmidt[1] führt dazu aus: „Vollbeschäftigt ist ein Betrieb, wenn alle seine Betriebswerte vollkommen gleichmäßig für Produktion oder Absatz in Anspruch genommen sind, ohne daß ein einziger Teil überanstrengt wird oder unbeschäftigt ist." In diesem Zeitpunkt ist die Kostengestaltung am günstigsten, die fixen Kosten sind, prozentual gesehen, der geringste Teil der Gesamtkosten;

1 Schmidt: a. a. O. S. 121.

daraus ergibt sich, daß besonders anlagebedingte Industrien, also auch das Tiefbaugewerbe, versuchen werden, diese Stufe des Beschäftigungsgrades zu erreichen und zu halten. Im weiteren Verlauf der ansteigenden Konjunktur ergibt sich zwangsläufig folgende Situation:

Trotz Vollbeschäftigung der Tiefbauunternehmungen sehen sich diese vor neue Aufgaben gestellt, da die Ausschreibungen in voller Höhe weiterlaufen. Die am Anfang des Aufschwungs zu bemerkende Tatsache, daß Unternehmungen zu manchmal schlechten Preisen Bauten übernehmen, um wieder „ins Geschäft" zu kommen, ist einer gesunden Preisentwicklung gewichen. Das Überangebot von seiten der arbeitshungrigen Firmen hat einem normal verlaufenden Angebot Platz gemacht, was darin zum Ausdruck kommt, daß nicht mehr z. B. bis zu 40 Firmen an einer Submission teilnehmen, sondern nur noch etwa 5—10. Der Grund dafür ist darin zu suchen, daß die Kapazität der einzelnen Unternehmungen erschöpft ist. Da aber trotzdem Nachfrage nach Auftragnehmern besteht, entschließt sich ein Teil der Unternehmer, ihre Kapazität zu erhöhen, um die erhöhte Nachfrage durch weitere Angebote ausgleichen zu können. Es treten also in gewissem Umfange Betriebserweiterungen auf, die in der Hauptsache ihren Grund darin haben, daß ein weiteres Anhalten der Hochkonjunktur erwartet und erhofft wird. Derartige Betriebserweiterungen im Tiefbaugewerbe erfordern verschiedene finanzielle Erwägungen, die in der einen Frage zusammenlaufen: Welche Kapitalbedürfnisse entstehen und wie sind diese zu decken?

Daß die Kapazität einer Unternehmung, welche sich zu erweitern gedenkt, bereits im Stadium der Vollbeschäftigung voll ausgenutzt ist, geht daraus hervor, daß ihre sämtlichen Maschinen und Geräte dem Produktionsprozeß zugeführt sind und sogenannte Freimeldungen nicht vorliegen. Um aber weiterhin Baustellen übernehmen zu können, wird es notwendig, neues Gerät zu beschaffen. Dabei ist es zweckmäßig, nicht erst im Moment der Auftragserteilung diese Anschaffungen in die Wege zu leiten, da die Maschinenindustrie im Zeitpunkt der Hochkonjunktur für das Tiefbaugewerbe ebenfalls stark beansprucht ist und ungeahnt lange Lieferfristen entstehen können, die zu einer Verzögerung des Baubeginnes und damit, aus bereits angeführten Gründen, zu unnötigen Kosten für die Unternehmung führen.

Dieser Fall der Betriebserweiterung, der in der Erhöhung der Kapazität seinen Niederschlag findet, ist bei den verschiedenen Unternehmungen des Tiefbaugewerbes seit dem Jahre 1933 zu beobachten. Die Abb. 105—109 geben in absoluten Zahlen den Zuwachs an Maschinen und Geräten bei fünf Unternehmungen des Tiefbaugewerbes wieder, während Abb. 110 den prozentualen Anteil der Maschinen und Geräte am Gesamtvermögen bei denselben fünf Unternehmungen anzeigt. Aus diesen 6 Abbildungen ist zu ersehen, daß zum Teil schon das Jahr 1932, im verstärkten Maße aber die

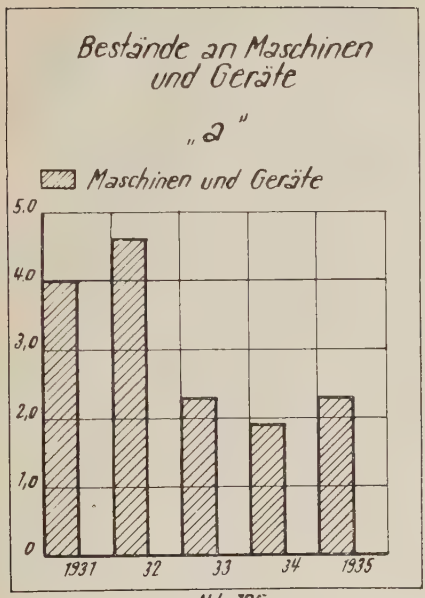


Abb. 105

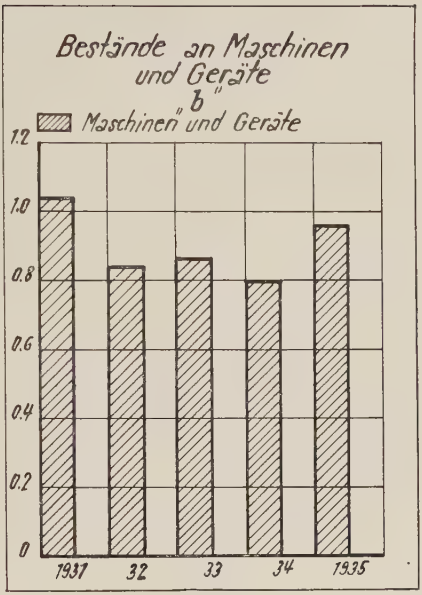


Abb. 106

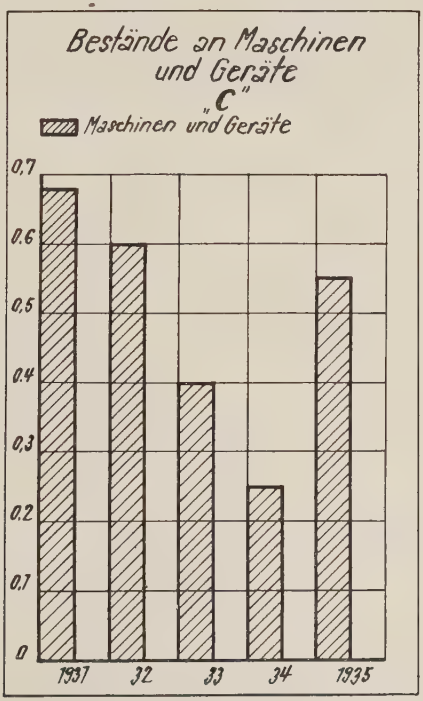


Abb. 107

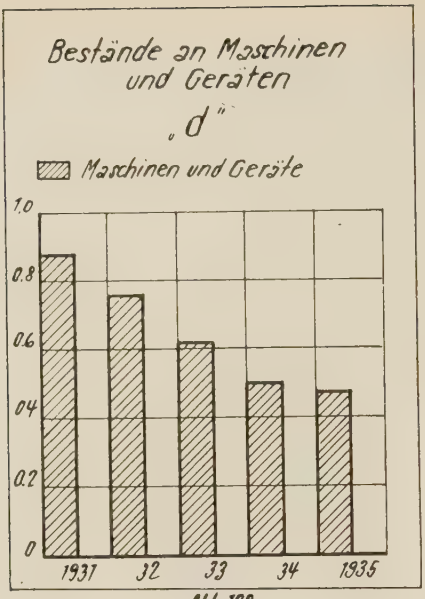


Abb. 108

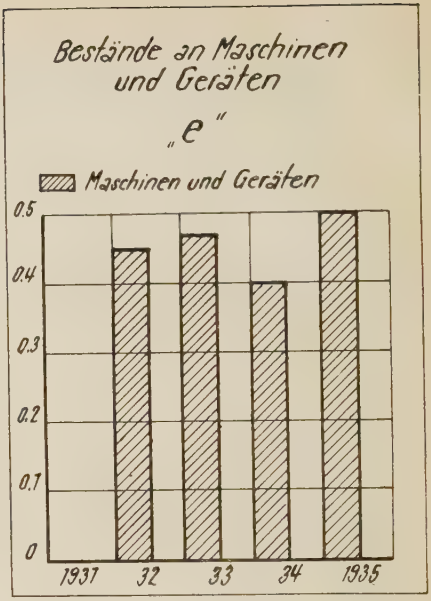


Abb. 109

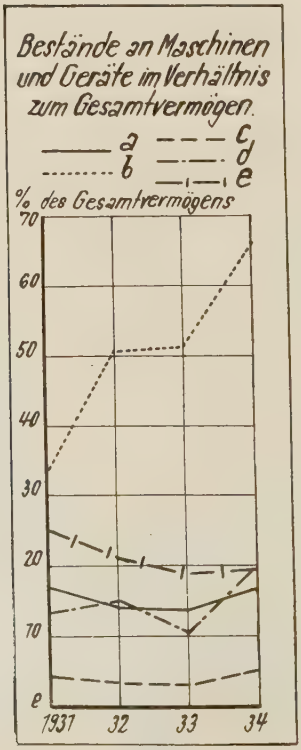


Abb. 110

Jahre 1933/34 dem Tiefbaugewerbe einen Aufschwung durch erhöhte Bautätigkeit brachten, so daß die Unternehmungen dieses Gewerbes zur Erhöhung ihrer Kapazität schritten.

Die Bereitstellung der Mittel zur Betriebserweiterung ist das Hauptproblem. Es kommt dabei wieder Eigenfinanzierung oder Fremdfinanzierung in Betracht. Eine Finanzierung aus eigenen Mitteln der Unternehmung ist in diesem Zeitpunkt um so eher möglich, als einer Betriebserweiterung die Zeit der Vollbeschäftigung vorausging. In dieser Zeit sind alle anfallenden Kosten durch die eingehenden Erträge gedeckt worden. Darüber hinaus werden bei Kalkulationen auf realer Grundlage Gewinne erzielt worden sein, die entweder zur Schuldentilgung verwandt wurden, ausgewiesen wurden oder in Form von stillen Reserven im Unternehmen ruhen. Andererseits hat eine gesunde Abschreibungspolitik zur Folge gehabt, daß dem Unternehmen auf dem Umweg über den Ertrag Kapitalien zur Neuanschaffung zugeflossen sind. Durch die beiden das Eigenkapital erhaltenden und aufbauenden Faktoren „Gewinn" und „Abschreibung" ist mithin das Eigenkapital in seiner Höhe nicht nur bestehen geblieben, sondern erweitert worden.

Tabelle 4

G = Gewinn A = Abschreibung Z = Zugang

	1931—1932		1932—1933		1933—1934		1934
„a"	G 0,434 A 0,755 1,189	Z 0,104	G 0,000 A 2,317 2,317	Z 0,380	G 0,404 A 0,525 0,925	Z 2,288	G 0,914 A 1,747 2,661
„b"	G 0,158 A 0,246 0,404	Z 0,193	G 0,057 A 0,159 0,216	Z 0,084	G 0,007 A 0,152 0,159	Z 0,294	G 0,010 A 0,130 0,140
„c"	G 1,100 A 0,231 1,331	Z 0,027	G 1,100 A 0,174 1,274	Z 0,075	G 1,300 A 0,218 1,518	Z 0,778	G 1,900 A 0,350 2,250
„d"	G 0,295 A 0,167 0,462	Z 0,013	G 0,840 A 0,157 0,997	Z 0,017	G 0,185 A 0,134 0,319	Z 0,099	G 0,187 A 0,133 0,320
„e"	G 0,000 A 0,626 0,626	Z 0,000	G 0,061 A 0,096 0,157	Z 0,091	G 0,171 A 0,138 0,309	Z 0,656	G 0,212 A 0,519 0,731

In Tabelle 4 ist der Versuch unternommen worden, an Hand der veröffentlichten Bilanzen von fünf Unternehmungen des Tiefbaugewerbes aus einer Gegenüberstellung der Gewinne und Abschreibungen einerseits und der Zugänge an Maschinen und Geräten andererseits einen Überblick über die Finanzierung der Anlagenbeschaffung in den Jahren 1932—1934 zu bekommen. Zur Gegenüberstellung gelangte jeweils die Summe der Gewinne und Abschreibungen aus einer Wirtschaftsperiode mit den Zugängen des folgenden Jahres, da diese ja aus den Gewinnen und Abschreibungen des verflossenen Jahres bestritten werden sollen. Die Betrachtung dieser Tabelle zeigt, daß drei Unternehmungen die Neuanschaffungen an Maschinen und Geräten im Jahre 1934 nicht aus den Gewinnen und Abschreibungen des Jahres 1933 decken konnten, somit zur Aufnahme von Fremdkapital gezwungen waren.

Die Gewinne wie auch die Abschreibungsbeträge sollen dazu verwandt werden, Neuanschaffungen zu finanzieren. Rein rechnungsmäßig sind demnach die beiden Ertragsfaktoren als Betriebswerte im Unternehmen vorhanden. Das Problem besteht jedoch darin, ob sie im Zeitpunkt der Beschaffung von Anlagen verfügbar sind. Der Gewinn — bei einer Aktiengesellschaft der Teil des Gewinnes, der nicht ausgeschüttet wurde — hat bereits im Laufe der Geschäftsperiode in immer wachsendem Maße mitgearbeitet. Inwieweit er kurzfristig oder langfristig zur Verwendung kam, entzieht sich der Kenntnis extern Beobachtender. Es wird jedoch in den meisten Fällen, so auch im Tiefbaugewerbe, Sorge dafür zu tragen sein, daß seine Verwendung derart erfolgt, daß er in Zeiten der Kapitalknappheit leicht realisierbar ist. Er wird mithin weitgehend zur Einhaltung der Forderungen, die sich aus der Liquiditätsregel ergeben, herangezogen werden.

Gewinnerzielung und Abschreibung einerseits, Wiederbeschaffung andererseits fallen, zeitlich gesehen, auseinander. Die Voraussetzungen, unter denen z. B. eine Abschreibung begonnen wurde, brauchen im Zeitpunkt der Beendigung der Abschreibungen, also im Moment der Notwendigkeit, neue Anlagen zu beschaffen, keine Gültigkeit mehr zu haben. Dies wird besonders deutlich, wenn während der Laufzeit der Abschreibungen bereits Änderungen eingetreten sind. Betriebs- und Finanzpolitik einer Unternehmung müssen in diesem Falle mehr als sonst als Einheit für einen möglichst günstigen Ausgleich sorgen.

Es zeigt sich also, daß praktische Schwierigkeiten bestehen in der Durchführung einer Betriebserweiterung durch eigene Mittel, die hauptsächlich darauf beruhen, daß wohl Gewinne und Abschreibungsbeträge zur Finanzierung von Anlageerweiterungen vorhanden sind, aber ihre Verwendbarkeit problematisch ist.

Der andere Weg der Finanzierung einer Expansion ist der über die Aufnahme von Fremdkapital. Dabei handelt es sich im Gegensatz zur Periode, die die volle Beschäftigung herbeiführte, nicht um kurz-

fristige, sondern um langfristige Fremdkapitalien. Dies ergibt sich aus dem Anlagecharakter des Tiefbaugewerbes in Verbindung mit der Kapitaldeckungsregel, die verlangt, daß fixes Vermögen langfristig gedeckt sein muß. Die Erlangung derartig charakterisierter Kapitalien ist im Falle einer Betriebserweiterung aus Rentabilitäts- und Sicherheitsgründen leichter als in allen vorher behandelten Konjunkturperioden. Denn es soll stets Voraussetzung eines Ausbaues einer Tiefbauunternehmung sein, daß die Rentabilität des Gesamtkapitals die Aufnahme fremder Gelder und damit eine Kostensteigerung zuläßt. Auch fallen in diesem Moment die schon erwähnten Sicherheiten, die der kapitalsuchende Tiefbauunternehmer bieten kann, noch mehr ins Gewicht als bei Beginn des Aufschwungs. Die durch die Erweiterung der Anlagen zu erwartenden Bauaufträge bieten Gewähr dafür, daß aus den Bauerträgen Zins- und Amortisationszahlungen nicht nur überhaupt, sondern auch zur festgesetzten Zeit erfolgen können.

Abb. 111 gibt eine absolute Darstellung der erhöhten Inanspruchnahme von Fremdkapital bei vier Unternehmungen des Tiefbaugewerbes, wobei es, wie schon betont, dem externen Betriebs-

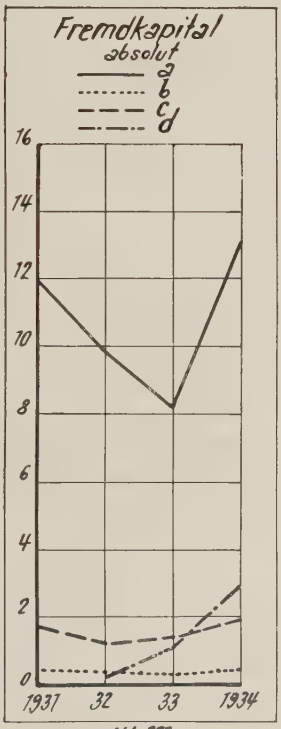


Abb. 111

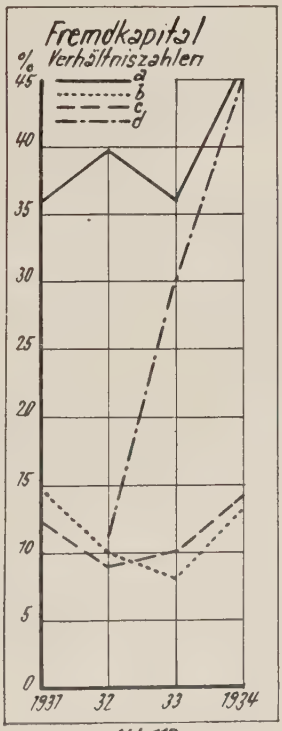


Abb. 112.

beobachter nicht möglich ist, die Verwendung dieser Kapitalien zu ermitteln. Abb. 112 gibt diese Zahlen in Prozenten zum Gesamtkapital an.

Die Rentabilität des Gesamtkapitals der Tiefbauunternehmungen kann zu Zeiten der Hochkonjunktur sogar so hoch sein, daß die bereits erwähnten „finanziellen Gewinne" aus dem Fremdkapital zu erwarten sind, was den Unternehmer veranlassen kann, einen großen Teil, wenn nicht sogar die gesamte Betriebserweiterung, mit fremden Mitteln zu finanzieren.

Auf die Gefahren einer Betriebserweiterung sei noch kurz hingewiesen. Die bereits erwähnte Eigenart des Tiefbaugewerbes in bezug auf den Gesamtproduktionsprozeß kann es mit sich bringen, daß die in die Konjunktur gesetzten Erwartungen nicht erfüllt werden. Das wirkt sich darin aus, daß Bauaufträge in kalkulierter Höhe nicht eingehen, somit auch der erhoffte Ertrag nicht erreicht wird. Die Zinsen und die Amortisationsquoten für das langfristig investierte Fremdkapital laufen jedoch weiter, woraus sich Rückwirkungen auf das Eigenkapital ergeben können. Es sind dann die besonders im Tiefbaugewerbe so sehr gefürchteten Kapitalfehlleitungen eingetreten, die die Erfolge des Aufschwungs vernichten können.

IV. Der Aufschwung im Tiefbaugewerbe seit der Machtübernahme durch den Nationalsozialismus.

Wenn bei der Behandlung der Begriffsdefinition des Konjunkturzyklus die „Beschäftigung der Anlagen" als Maßstab für den Beschäftigungsgrad einer Tiefbauunternehmung angewandt worden ist, so ist dieser Maßstab seit der Machtübernahme durch den Nationalsozialismus nur noch in bedingtem Maße brauchbar. Die erschreckende Höhe der Arbeitslosenziffer hat die nationalsozialistische Regierung beim Beginn ihres Wirkens veranlaßt, gerade das Problem der Bekämpfung und wenn möglich der Beseitigung der Arbeitslosigkeit mit größter Energie in Angriff zu nehmen.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß in Zeiten starker Depression durch eine Bekämpfung der Arbeitslosigkeit die brachliegenden Arbeitskräfte am schnellsten und wirksamsten auf dem Gebiet der öffentlichen Arbeiten der Arbeit wieder zugeführt werden können. Diesen Weg beschritt auch die nationalsozialistische Regierung vom Jahre 1933 an und entfaltete hierin eine unübertroffene Energie trotz schwere Bedenken, die sich bezüglich der Finanzierung der in Angriff zu nehmenden Bauten bemerkbar machten. Sie verstand es, die finanziellen Quellen des Reiches in scharfer Weise zusammenzufassen und die gigantischen Projekte, wie sie zur Wiederinarbeitbringung von etwa 6 Millionen Menschen erforderlich waren, zu verwirklichen. Der Entschluß zum Bau der Reichsautobahnen stellt die größte Tat

auf diesem Gebiet dar. Der Sinn der in Angriff zu nehmenden Arbeiten war, eine möglichst große Anzahl von Arbeitskräften in den Produktionsprozeß einzureihen. Deshalb wurden als allgemeine Richtlinien festgelegt, daß die zur Durchführung gelangenden Arbeiten in möglichst großem Umfang von Hand auszuführen seien, soweit dies wirtschaftlich noch einigermaßen vertretbar war. Im Tiefbaugewerbe wirkte sich dies in erster Linie auf dem Gebiete der Erdarbeiten aus. Erdbewegungen für die Herstellung des Erdkörpers der Reichsautobahnen wurden zunächst grundsätzlich nur von Hand ausgeführt und alle Maschinen zum Lösen und Laden des Bodens ausgeschaltet. Der Umfang der Erdarbeiten für die Reichsautobahnen wuchs seit Beginn des Jahres 1934 sehr schnell an und nahm in kurzer Zeit die Kapazität der Tiefbauunternehmungen auf diesem Gebiet voll in Anspruch, was sich jedoch nur auf die Transportgeräte, aber nicht auf den großen Park an Maschinen aller Art für das Lösen und Laden von Boden auswirkte. Diese blieben unbenutzt. Der bislang angewandte Maßstab der „Beschäftigung der Anlagen" für den Beschäftigungsgrad der Tiefbauunternehmungen war hiermit aufgehoben, obwohl die Tiefbauunternehmungen auf dem Gebiet der Erdarbeiten nicht voll-, sondern bald sogar überbeschäftigt waren. Die durch das Stillegen der Baggermaschinen und die damit ausfallenden Abschreibungen an diesem Gerät aufgehobenen Kapitalquellen des Eigenkapitals fanden aber einen Ersatz durch eine stärkere Abschreibung des übrigen Gerätes, hervorgerufen durch dessen auf das maximale Maß gesteigerte Nutzungsdauer infolge von mehrschichtigem Betrieb.

So ist es den Tiefbauunternehmungen trotz des scheinbaren technischen Rückschritts durch Rückkehr zur Handarbeit doch möglich geworden, die ungeschmälert anfallenden Abschreibungsbeträge für die der Hochkonjunktur entsprechenden Betriebserweiterungen zur Beschaffung neuer Geräte der Volkswirtschaft zur Verfügung zu stellen. Die Beschaffung dieser neuen Geräte erfolgte immer nach dem Grundprinzip, daß die Arbeit, die von Hand geleistet werden kann, auch von Hand geleistet wird. Die Fertigung der neu beschafften Maschinen selbst belebte die Maschinenindustrie und gab auch hier wieder weiteren brachliegenden Arbeitskräften Gelegenheit zur Arbeit. Der Erweiterung der Kapazität der Tiefbauunternehmungen durch diese Gerätebeschaffungen folgte wieder die Möglichkeit einer vergrößerten Produktion durch Übernahme neuer Aufträge und die Beschäftigungsmöglichkeit für weitere Arbeitskräfte.

Der Verlauf der letzten Baujahre hat gezeigt, wie richtig sich der mit so großer Tatkraft begonnene Weg der Arbeitsbeschaffung im Körper des deutschen Volkes und der deutschen Volkswirtschaft auswirkt.

Lebenslauf.

Als Sohn des Tiefbauunternehmers Otto Polensky und seiner Ehefrau Marie, geb. Spude, wurde ich am 15. 7. 1911 in Ahrenshorst bei Osnabrück geboren. Nach der Übersiedlung meiner Eltern nach Berlin besuchte ich zuerst das Reformrealgymnasium zu Berlin-Zehlendorf, später die Althoffschule zu Nowawes bei Potsdam. An dieser Schule legte ich am 20. 2. 1931 die Reifeprüfung ab. Nach einem halben Jahr praktischer kaufmännischer Tätigkeit begann ich dann mein wirtschaftswissenschaftliches Studium auf der Technischen Hochschule zu München. Ich besuchte die Vorlesungen und Übungen der Herren Professoren Dr. Dr. Dorn, Werner, Schultz, van Calker, Schuler und Prinz. Während eines Semesters studierte ich an der Handelshochschule zu Berlin, und zwar bei den Herren Professoren Dr. Dr. Nicklisch, Leitner, Sombart und Mellerowicz. Am 25. 7. 1934 legte ich auf der Technischen Hochschule zu München die Diplomprüfung für Kaufleute ab. Im Verlaufe meiner Studienferien war ich in der Unternehmung meines Vaters, auf der Dresdner Bank und an der Berliner Börse tätig.

Alsdann entschloß ich mich, die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg zu beziehen, um die Würde eines Doktors der Wirtschaftlichen Staatswissenschaften zu erlangen. Während dieser 2½ Semester befaßte ich mich mit der Anfertigung meiner Dissertation und dem Studium der Staatswissenschaften. Ich besuchte die Übungen und Seminare der Herren Professoren Dr. Dr. Schmaltz, Jahn, Muhs und Mitscherlich.

Herrn Professor Dr. Schmaltz fühle ich mich zu besonderem Dank verpflichtet für die Anregungen zu der vorliegenden Arbeit und für das bewiesene Interesse bei der Anfertigung der Arbeit.

DRUCK
MAXIMILIAN MAETZE
BERLIN SW68, LINDENSTR. 3